


Analýza rizik provozu základní školy

Sylva Dobroslávková

Bakalářská práce
2015

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení
akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Sylva Dobroslávková**
Osobní číslo: **L12343**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Analýza rizik provozu základní školy**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši vztahující se k problematice zvoleného tématu bakalářské práce.
2. Analyzujte rizika provozu základní školy.
3. Navrhněte doporučení k eliminaci případných rizik.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše. Ochrana obyvatelstva. Vyd. 1. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 80-86634-70-1.

[2] POKORNÝ, Jiří a Libor FOLWARCZNY. Evakuace osob. Vyd. 1. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. ISBN 80-86634-92-2.

[3] ROMANĚNKO, Jan a Pavel SKÁCELÍK. Legislativa BOZP ve školství. Vyd. 1. Praha: SONDY, 2008. ISBN 978-80-86846-26-2.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. RSDr. Václav Lošek, CSc.

Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

6. února 2015

Termín odevzdání bakalářské práce:

16. května 2015

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015


doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.
děkan




Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu


Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 30.4.2015


.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je eliminace rizik na základní škole se zaměřením na požární ochranu. V teoretické části jsou vysvětleny základní pojmy z oblasti IZS, evakuace a požární ochrany. Dále jsou zde uvedeny cíle a metodika zpracování.

Praktická část je zaměřena na analýzu objektu a na rizika, která základní škole hrozí. Dále jsou zde popsány únikové cesty, dosavadní protipožární opatření a také návrhy na eliminaci rizik.

Klíčová slova: Evakuace, evakuační plán, požární ochrana, analýza objektu, eliminace rizik, škola.

ABSTRACT

The subject of this thesis is to eliminate risks at an elementary school with a focus on fire protection. The theoretical part explains the basic terms of the IZS, evacuation and fire protection. Furthermore, there are the aims and methods of processing. The practical part is focused on analysis of the object and the risks that threaten the elementary school. There are also described the escape routes, the existing fire-fighting measures and proposals to eliminate risks.

Keywords: Evacuation, evacuation plan, fire protection, analysis of the object, elimination risk, school.

Poděkování

Na prvním místě bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce doc. Václavu Loškovi CSc., za odborné vedení a cenné rady při zpracování práce.

Dále děkuji základní škole, zejména panu školníkovi, za poskytnutí potřebných informací a materiálů a také za zodpovězení všech mých otázek.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/ diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ZÁKLADNÍ POJMY A LEGISLATIVA	11
1.1 LEGISLATIVA	11
1.2 BOZP VE ŠKOLSTVÍ.....	12
1.3 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM (IZS).....	13
1.4 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR (HZS).....	13
2 EVAKUACE	15
2.1 VAROVNÍ, OHLÁŠENÍ EVAKUACE	15
2.2 DĚLENÍ EVAKUACE.....	15
2.3 ZÁKLADNÍ POJMY	16
2.4 EVAKUAČNÍ ZAVAZADLO	17
2.5 ÚKOLY EVAKUACE A ODBORNÉ ZABEZPEČENÍ	17
2.6 PLÁN EVAKUACE OBYVATELSTVA	18
3 POŽÁRNÍ OCHRANA	21
3.1 POJMY	21
3.2 POŽÁR	22
3.2.1 Druhy požáru.....	22
3.2.2 Fáze požáru	24
3.3 HASICÍ PŘÍSTROJE.....	24
4 PREVENCE V POŽÁRNÍ OCHRANĚ	27
5 ANALÝZA RIZIK	28
5.1 POJMY	28
5.2 FÁZE ANALÝZY.....	29
6 CÍL A METODY POUŽITÉ PŘI ZPRACOVÁNÍ PRÁCE	30
6.1 SBĚR DAT	30
6.2 SWOT ANALÝZA.....	30
6.3 METODA CPM – KRITICKÁ CESTA	30
II PRAKTICKÁ ČÁST	31
7 CHARAKTERISTIKA ŠKOLY	32
8 POPIS JEDNOTLIVÝCH BUDOV	33

8.1	HLAVNÍ BUDOVA	33
8.2	UČEBNOVÝ PAVILON	35
8.3	STRAVOVACÍ PAVILON, DRUŽINA.....	36
9	RIZIKA HROZÍCÍ ZÁKLADNÍ ŠKOLE	38
9.1	POŽÁR	38
9.2	POVODNĚ	38
9.3	ANONYMNÍ OZNÁMENÍ O ULOŽENÍ BOMBY	39
9.4	TERORISTICKÝ ÚTOK	39
9.5	ÚTOKY VE ŠKOLÁCH.....	40
10	ANALÝZA PROTIPOŽÁRNÍCH OPATŘENÍ	41
10.1	ŠKOLENÍ ZAMĚSTNANCŮ	41
10.2	HASICÍ PŘÍSTROJE	41
10.3	TAKTICKÉ CVIČENÍ JEDNOTEK PO	42
11	POŽÁRNÍ POPLACHOVÉ SMĚRNICE ZŠ	44
12	POŽÁRNÍ EVAKUAČNÍ PLÁN ZŠ	45
13	ÚNIKOVÉ CESTY.....	48
13.1	HLAVNÍ BUDOVA	49
13.2	UČEBNOVÝ PAVILON	49
13.3	STRAVOVACÍ PAVILON, DRUŽINA.....	49
13.4	TĚLOCVIČNA	50
14	SWOT ANALÝZA	51
15	NÁVRHY A OPATŘENÍ K ELIMINACI RIZIK	53
15.1	VÝSTAVBA NOUZOVÉHO VENKOVNÍHO SCHODIŠTĚ – UČEBNOVÝ PAVILON.....	53
15.2	VÝMĚNA TABULEK	58
15.3	OSVĚTLENÍ SCHODIŠTĚ	58
15.4	PROTIPOŽÁRNÍ NÁTĚR	59
15.5	ELEKTRONICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE (EPS).....	59
15.6	ZATEPLENÍ SPOJOVACÍHO KRČKU	60
ZÁVĚR		61
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....		62
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		65
SEZNAM OBRÁZKŮ		66
SEZNAM TABULEK.....		67
SEZNAM PŘÍLOH.....		68

ÚVOD

Mimořádné události téměř každý den ohrožují naše životy a způsobují velké škody na majetku. Lidé by měli být na tyto události připraveni, ale bohužel mnohdy neví, jak v takové situaci reagovat. Problémem dnešní doby je špatná informovanost obyvatel v předmětné oblasti.

Mezi mimořádné události řadíme na jedno z předních míst požáry. Nezpůsobují jen škody materiální, ale bohužel také škody na lidském zdraví a životech. Požár ve školském zařízení může mít přímo fatální následky, z tohoto důvodu se v práci věnuji především této problematice. Zákon o požární ochraně ukládá občanům povinnost počínat si tak, aby svým chováním předcházeli vzniku požáru. Když už však požár vznikne, je nutné provést vhodná opatření, přivolat jednotku požární ochrany a zúčastnit se likvidace požáru.

Také evakuace je nedílnou součástí mimořádných událostí. Osoby ve stresových situacích mnohdy reagují neočekávaně, a proto je nutné, aby všichni účastníci evakuace věděli, co mají dělat.

Žáci a zaměstnanci školy by měli být s problematikou požáru a evakuace seznámeni a pravidelně školeni. Požární prevence pro žáky probíhá většinou formou vzdělávacího programu, kdy jsou žáci poučeni jak se chovat při požáru, kam zavolat, co říci atd. Školení zaměstnanců se většinou provádí 1x ročně a skládá se z teoretické a praktické části.

Škola musí zpracovávat předepsanou dokumentaci požární ochrany a musí pravidelně provádět preventivní prohlídky v dodržování předpisů o požární ochraně.

Ve své práci se zabývám eliminací rizik na základní škole. V teoretické části jsem se snažila vymezit základní pojmy, legislativní úpravu a metodiku zpracování.

Praktická část je zaměřena na analýzu základní školy a na návrhy a doporučení k eliminaci rizik.

Doufám, že má práce bude pro základní školu užitečná a mé návrhy a doporučení nebudou ignorovány.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁKLADNÍ POJMY A LEGISLATIVA

V této kapitole věnuji pozornost základním pojmům a zákonům. Existuje jich celá řada, ale v souvislosti s požární ochranou jsem se zaměřila jen na níže uvedené.

1.1 Legislativa

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších právních předpisů

Cílem tohoto zákona je vytvořit podmínky pro ochranu života, zdraví občanů a majetku před požáry. Poskytnout první pomoc při mimořádných událostech a jiných pohromách.

Zákon stanovuje povinnosti ministerstev, právnických a fyzických osob a jiných správních úřadů a povinnosti jednotek požární ochrany. Zákon stanovuje obecnou povinnost každému počínat si tak, aby neohrozil život a zdraví osob, zvířat a nezpůsobil škodu na majetku. Obsahem zákona je také odborná způsobilost fyzických osob k plnění některých povinností na úseku požární ochrany. Činnost odborně způsobilé osoby může být vykonávána v pracovněprávním vztahu anebo na základě zvláštního zákona. Zvláštní část zákona je věnována jednotkám požární ochrany.

Na základě zákona o požární ochraně byly vydány následující předpisy:

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 380/2002 Sb., vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva

Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a řízení jednotek požární ochrany....[16],[20]

Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákon zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy podle § 3 zákoníku práce. [21]

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Definuje integrovaný záchranný systém, mimořádné události, záchranné a likvidační práce, ochranu obyvatelstva, zařízení civilní ochrany, věcnou a osobní pomoc, specifikuje použití a složky systému, postavení a úkoly ústředních a územních orgánů, organizaci záchranných a likvidačních prací v místě zásahu, práva a povinnosti právnických, podnikajících fyzických osob a fyzických osob při mimořádných událostech, výjimky, sankce, náhrady, finanční zabezpečení a ostatní kategorie integrovaného záchranného systému. [22]

1.2 BOZP ve školství

Základní škola je instituce zřizovaná nejčastěji obcí. Dalšími zřizovateli mohou být stát, církev nebo může být škola soukromá. V České republice je povinná školní docházka stanovena na 9 let. V současnosti je v našem státě evidováno 4136 základních škol. Z toho je skoro 4 000 škol zřizováno krajem, obcí nebo státem.

Školy, které zajišťují výchovu a vzdělání žáků mají v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví řadu povinností a úkolů, které vyplývají z pracovněprávních vztahů, bezpečnostních, hygienických a speciálních školských předpisů. Hlavní odpovědnost za BOZP ve školách mají ředitelé. Ředitel školy podle zákona 561/2004 Sb., (školský zákon) musí:

- plnit povinnosti vedoucího organizace
- zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví nejen k žákům, ale i k zaměstnancům školy

Ředitel také musí zajistit:

- revizi všech zařízení (provádět pravidelné kontroly a zprávy z revizí)
- školení zaměstnanců (školení a poučení v oblasti BOZP, nejméně 1x za rok)
- kategorizaci prací (všichni pracovníci musí být zařazeni do náležité kategorie z hlediska BOZP)
- hodnocení a identifikaci rizik (ředitel musí projít školu a stanovit bezpečnostní rizika. Rizika pádu, uklouznutí, sníženého stropu ... pak ta rizika musí řešit)

Dále zajišťuje evidenci školních úrazů, závodní preventivní péči a roční prověrky BOZP. [6]

Realizace výše uvedených povinností směřuje k přípravě, předcházení a případné eliminaci mimořádné události, která je definována jako škodlivé působení sil a jevů, které vznikají činností člověka, přírodními vlivy a haváriemi, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací. [9]

V obecné rovině je nejvýznamnějším nástrojem ochrany před dopady MU Integrovaný záchranný systém.

1.3 Integrovaný záchranný systém (IZS)

„Integrovaný záchranný systém je koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.“ Tak, aby nikdo nebyl opomenut, kdo pomoci může a vzájemně si nikdo z nich nepřekážel.

V praxi to mj. znamená, že pokud se na zásahu podílí více složek IZS, na místě většinou velí příslušník Hasičského záchranného sboru ČR, který řídí součinnost složek a koordinuje záchranné a likvidační práce. [7], [10]

Základní složky IZS

- Hasičský záchranný sbor České republiky
- Jednotky požární ochrany
- Poskytovatelé zdravotnické záchranné služby
- Policie České republiky

1.4 Hasičský záchranný sbor (HZS)

Základním úkolem HZS ČR je chránit životy, zdraví a majetek před požáry a poskytnout první pomoc při mimořádných událostech, ať jde o živelný pohromy, havárie nebo teroristické útoky. HZS je základní složkou IZS a při plnění svých úkolů spolupracuje s ostatními složkami IZS a jinými orgány. Participuje na realizaci úkolů ochrany obyvatelstva. [11]

Podle zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému ve znění pozdějších předpisů se ochranou obyvatelstva rozumí plnění úkolů civilní ochrany, zejména varování, evakuace, ukrytí a nouzové přežití obyvatelstva, ale také další opatření prováděna k zabezpečení ochrany života obyvatelstva, jeho zdraví a majetku.

Ve vztahu k řešení MU ve školském zařízení má z výše uvedeného mimořádný význam evakuace.

2 EVAKUACE

Evakuace je jeden ze základních způsobů ochrany obyvatelstva. Je souhrnem opatření zabezpečující přemístění osob, zvířat a majetku v daném pořadí. Toto mimořádné opatření, se používá v případech, kdy již ochranu nelze zabezpečit jiným způsobem.

Evakuaci podléhají veškeré osoby kromě těch, které se na evakuaci podílejí nebo vykonávají v ohroženém prostoru jinou potřebnou činnost.

Evakuace zvířat a majetku je prováděna v závislosti na charakteru a časovém ohrožení, druhu evakuace a okamžiku jejího zahájení, souhlasu velitele zásahu. [4]

2.1 Varovní, ohlášení evakuace

Varování obyvatelstva se provádí rotačními a elektronickými sirénami signálem VŠEOBECNÁ VÝSTRAHA a tísňovou informací v hromadných sdělovacích prostředcích (televize, rádio, tisk). U elektronických sirén po signálu následuje lokální doplňková informace. Obsahuje vyhlášení stavu nebezpečí, způsob provedení evakuace a chování obyvatel v jejím průběhu. Evakuaci může vyhlásit velitel zásahu, starosta obce nebo hejtman kraje. [13]

2.2 Dělení evakuace

Z hlediska rozsahu opatření dělíme evakuaci na:

- a) **Objektovou** – zahrnuje evakuaci jedné budovy nebo malého počtu budov a dalších objektů.
- b) **Plošnou** – zahrnuje evakuaci části nebo celého celku, případně většího územního prostoru.
- c) **Všeobecnou** – zahrnuje všechny kategorie osob.
- d) **Částečnou** – některé kategorie osob (do 6 -ti let s individuálním doprovodem, od 6 -ti do 15 -ti let se společným doprovodem, pacienti zdravotních lůžkových zařízení, přestárlé osoby a tělesně postižené).

Z hlediska doby trvání dělíme evakuaci na:

- a) **Krátkodobou** – ohrožení nevyžaduje dlouhodobé opuštění domova, nezajišťuje se náhradní ubytování a nerealizují se opatření k nouzovému přežití.
- b) **Dlouhodobou** – ohrožení vyžaduje dlouhodobý pobyt mimo domov, je nutno zabezpečit náhradní ubytování a zajistit základní životní potřeby, popřípadě zajištění ukrytí a individuální ochrany.

V závislosti na zvolené variantě řešení ohrožení se evakuace dělí na:

- a) **Přímou** – nebylo provedeno ukrytí evakuovaných osob.
- b) **S ukrytím** – prováděna po předchozím ukrytím osob a po snížení nebezpečí.

Z hlediska způsobu realizace se evakuace dělí na:

- a) **Samovolnou** – evakuace není řízená, obyvatelstvo jedná dle vlastního uvážení, což může mít zbytečné ztráty na životě, zdraví a majetku.
- b) **Samo-evakuaci** – evakuace je řízená, evakuované osoby se přemísťují pěšky nebo s použitím vlastních dopravních prostředků.
- c) **Evakuaci se zajištěním dopravy** – evakuace je řízená, evakuované osoby se přemísťují pěšky, s použitím vlastních dopravních prostředků nebo s použitím prostředků hromadné dopravy zajištěných orgány pověřenými řízením evakuace. [4]

2.3 Základní pojmy

- a) **Evakuační zóna** – prostor, ze kterého je nutné provést evakuaci a na kterém se provádějí nezbytné záchranné práce.
- b) **Uzávěra** – označené místo pro zabránění vstupu nepovolaným osobám.
- c) **Místo shromažďování** – odtud je zajištěno přemístění osob do prostor mimo ohrožení.
- d) **Evakuační středisko** – je místo, kde jsou shromažďovány evakuované osoby, a je výchozím bodem přemístění pro evakuované osoby bez domova a bez možnosti vlastního ubytování.

- e) **Přijímací středisko** – je zařízení, kde jsou evakuované osoby evidovány, informovány a přerozdělovány do jednotlivých příjmových obcí.
- f) **Místo nouzového ubytování** – je cílová obec, určená k přechodnému (náhradnímu) ubytování evakuovaných osob, místem nouzového ubytování mohou být také dobrovolně nabídnuté domácnosti občanů. [4]

2.4 Evakuační zavazadlo

Evakuační zavazadlo se připravuje pro případ opuštění bytu v důsledku vzniku MU. Jako evakuační zavazadlo můžeme použít batoh, cestovní tašku nebo kufr označený jménem a adresou. Váha zavazadla by neměla překročit 25kg (u dětí 10kg), při evakuaci dopravním prostředkem není váha omezena.

Zavazadlo by mělo obsahovat:

- Základní trvanlivé potraviny (konzervy, chléb) a hlavně pitnou vodu.
- Jídelní misku, příbor.
- Osobní doklady, peníze, cennosti a smlouvy.
- Toaletní a hygienické potřeby.
- Léky, baterku (svítilnu).
- Oblečení, obuv, pláštěnku, spací pytel.
- Nožík, zápalky, šití, psací potřeby a další drobnosti.
- Společenská hra, kniha, rádio.
- Při evakuaci s domácím zvířetem zdravotní průkaz zvířete. [4], [12]

2.5 Úkoly evakuace a odborné zabezpečení

- a) Plánovat krátkodobé vymístění obyvatelstva za hranice nebezpečí.
- b) Evakuaci plánovat jako částečnou pro skupiny osob vyžadující zvýšenou péči.
- c) Zajistit návaznost na ubytování a stravování.
- d) Zajistit krizové štáby na jednotlivých stupních.

Při evakuaci je nutné zajistit zdravotní péči, zajistit přepravu osob, zavolat policii ČR a informovat obyvatelstvo. [13]

2.6 Plán evakuace obyvatelstva

Je základním nástrojem obsahující důležité informace a postupy, které slouží k provedení evakuace obyvatelstva. Plánuje se zejména pro dlouhodobou evakuaci, ale lze ho využít i pro evakuaci krátkodobou. Plán evakuace je součástí havarijního plánu kraje. Zpracování plánu evakuace je pak rozšířeno o další dokumenty stanovené ústředním orgánem státní správy. Povinnost zpracovávat evakuační plány vyplývá především ze zákona o požární ochraně (§15 Zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně) a dále také ze zákoníku práce (§ 102 Zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce). Evakuační plány smí zpracovávat pouze technik PO nebo odborně způsobilá osoba.

Plán evakuace se dělí na část textovou a grafickou.

a) Textová část obsahuje:

- Všeobecné zásady provádění evakuace, rozhodování o evakuaci.
- Předpokládaný počet evakuovaných osob podle zón a pořadí evakuace.
- Časové normy zpracované na základě analýzy rizik.
- Náhradní ubytování, místo hromadného stravování.
- Způsob vyrozumění orgánů provádějících evakuaci.
- Dopravní, zdravotnické, zásobovací a pořádkové zabezpečení.
- Způsob koordinace činnosti složek.
- Způsob varování obyvatelstva a pokyny pro jejich chování.
- Další informace pro obyvatelstvo ohrožené MU nebo KS.
- Popis pro evakuaci škol, nemocnic, sociálních zařízení...
- Protiradiační a protichemická opatření.
- Zabezpečení ochrany osob během evakuace.
- Rozdělení osob podle cílových míst.

- Uzavřené smlouvy a dohody pro zabezpečení evakuace.

Textová část dále zahrnuje pomocné orientační propočty (kapacitní propočty, časové normy, vzdálenosti příjmových území...), údaje o disponibilních počtech osob k provedení evakuace (distribuce zásob, zdravotnická pomoc, dopravní zabezpečení, informační zařízení...).

Plán evakuace obyvatelstva také obsahuje jasné a srozumitelné pokyny pro obyvatelstvo:

- Doporučený obsah evakuačního zavazadla.
 - Jak naložit s evakuačním lístkem občana.
 - Mapy vysvětlující evakuační trasy, evakuační střediska, místa zdravotnické pomoci...
 - Evakuace školských a předškolních zařízení.
 - Co dělat po příjezdu do cílových míst, pokyny pro osoby bez vlastních dopravních prostředků.
- b) Grafická část slouží k znázornění směru únikových cest v jednotlivých podlaží, případně jejich část a obsahuje:
- Evakuační zóny.
 - Místa k shromažďování.
 - Evakuační střediska, přijímací střediska, místa první pomoci, rozdělování vody a potravin.
 - Evakuační trasy.
 - Zdravotnická zařízení.

Evakuační plán musí být umístěn na dobře viditelném místě. Na plánu musí být vyznačena poloha (místo, kde se nacházíte), musí být správně orientován, aby směr únikové cesty odpovídal realu. Podobné požadavky na vzhled a obsah únikového a evakuačního plánu jsou v ČSN ISO 23601. Aktualizaci plánu evakuace provádíme alespoň 1x ročně, návazně na změny plánovaných údajů či zkušeností. [4]



Obr. 1 Požární evakuační plán [25]

V návaznosti na požární evakuační plán je následující kapitola zaměřena na požár, požární ochranu a druhy požárů.

3 POŽÁRNÍ OCHRANA

V požární ochraně nebyl pojem evakuace nikdy přesně definován. Všeobecně je chápán jako krátkodobé opuštění ohroženého prostoru bez pomoci záchranných složek za několik desítek sekund, maximálně minut. Klasickým příkladem je opuštění objektu, v němž byl vyhlášen požární poplach, a to podle předem zpracovaného evakuačního plánu.

V praxi dochází často k záměně pojmů evakuace a záchrana osob. Záchrana osob je situace, kdy byla z různých důvodů znemožněna evakuace osob a vzniká pomoc zvenčí. Je-li tedy nutné vyvést ohrožené osoby po schodištích za pomoci dýchací techniky, jedná se o záchranu nikoli o evakuaci. [2], [5]

3.1 Pojmy

- a) **Požár** – je nežádoucí hoření, při kterém došlo ke zranění, usmrcení osob nebo zvířat, ke škodám na majetku nebo životním prostředí.
- b) **Oheň** – je člověkem řízené ohraničené hoření.
- c) **Hoření** – je rychlý řetězový autokatalytický reakční mechanismus spojený s uvolněním tepelné energie, který může mít světelný efekt.
- d) **Hořlavá látka** – je látka v tuhém, kapalném nebo plynném stavu, která je schopna hořet.
- e) **Kouř** – je směs složená z velmi malých tuhých a kapalných částic, které jsou v rozptýleném stavu v plynných produktech hoření a vzduchu.

Základním procesem hoření je chemická reakce. Je provázána uvolňováním tepla a vyzařováním světla. Hoření probíhá vždy za určitých podmínek, za přítomnosti hořlavé látky, oxidačního prostředku a tepla. [2], [5]

3.2 Požár

Požár je nežádoucí hoření a každý jev může způsobit vytvoření nových jevů, které mohou komplikovat situaci. Tuto situaci charakterizuje rozsah požáru, rychlost, místo a směr šíření ohně. Hodnotit situaci lze na základě znalosti o druhu, množství a vlastnostech látek. Při požárech vznikají různé děje a pochody. Požár je tedy souhrnem fyzikálně-chemických dějů, které se mění v závislosti na čase, prostoru, tepelné změny a změny hmoty. Pro všechny požáry jsou typické tyto jevy:

- a) přítok oxidovaadla
- b) uvolňování tepla
- c) přítomnost hořlavé látky pro zajištění dalšího hoření

Průzkumy ukázaly, že nemohou existovat dva požáry se shodnou situací a průběhem. Každý požár má své charakteristické rysy, které mají vliv na vedení zásahu. [5]

3.2.1 Druhy požáru

Požáry můžeme rozdělit do skupin dle předem dohodnutých znaků. Mezi znaky patří ty, které jsou charakteristické pro všechny požáry. Je to například doba trvání požáru, vlastnosti hořících látek, možnost šíření požáru, způsob výměny plynů a další. Účelem je získat poznatky o požáru a případně hodnotit situaci na místě požáru nebo způsob vedení zásahu.

Nejčastěji dělíme požáry dle podmínek výměny plynů a tepla:

- a) otevřené (volné prostranství)
- b) uzavřené (ohraničený prostor)

Dle hořících látek:

- a) požáry pevných látek – požáry typu A nebo D
- b) požáry hořlavých kapalin – požáry typu B
- c) požáry plynů – požáry typu C
- d) požáry kombinované – složené z předchozích variant

Dle možnosti šíření:

- a) rozšiřující se požáry
- b) nerozšiřující se požáry – ohraničený prostor

Dle rozsahu:

- a) malé – ohroženy jsou jednotlivé osoby a plochy o rozloze několik m²
- b) střední – ohroženy jsou desítky osob a plochy o rozloze stovek m²
- c) velké – ohroženy jsou stovky osob a plochy v hektarech
- d) katastrofické – ohroženy jsou tisíce osob a plochy ve stovkách hektarů

Dle trvání:

- a) krátkodobé – v hodinách
- b) střednědobé – v desítkách hodin
- c) dlouhodobé – déle jak čtyři dny

Dle zjistitelnosti:

- a) otevřené – viditelné plameny a kouř
- b) skryté – požáry ve stěnách, v podzemí...

Dle polohy:

- a) podzemní
- b) přízemní
- c) nadzemní
- d) středně vysoké – nepřesahují výšku 27m
- e) výškové – požáry ve výšce nad 27m [3], [5], [7]

3.2.2 Fáze požáru

Intenzita požáru se v průběhu požáru mění a je rozdělena do čtyř fází. Délka fází je rozdílná a závisí především na charakteru požáru.

1. **Fáze požáru** – je časový úsek od vzniku požáru až do počátku intenzivního hoření. Obvykle trvá 3 až 10 minut a je závislý na druhu hořlavých látek. Tato fáze je nejvýhodnější po zahájení hasebních prací, protože intenzita hoření je poměrně malá. Likvidace bývá jednoduchou záležitostí a škody jsou minimální.
2. **Fáze požáru** – je časový úsek od počátku intenzivního hoření až do doby, kdy je zasáhnuta konstrukce hořícího objektu. Situace je v této fázi velmi složitá a vyžaduje vysokou organizaci hasebních prací. V této fázi hrozí zřícení objektu.
3. **Fáze požáru** – je časový úsek od konce druhé fáze, hoření dosahuje maxima, až do začátku poklesu intenzity hoření. Zásah se zaměřuje na ochlazování a ochranu okolních objektů. Velitel zásahu rozhoduje, zda bude objekt uhašen, nebo bude-li vhodnější nechat objekt zcela vyhořet. Vše závisí na míře ohrožení okolí, životního prostředí atd.
4. **Fáze požáru** – je časový úsek od počátku snižování intenzity hoření až do úplného vyhoření. V této fázi hrozí zřícení zdiva, komínů atd. Činnost jednotek se zaměřuje zejména na dohašování a odkrývání ohnisek, pokud velitel nerozhodl, že se počká na úplné vyhoření. [17]

3.3 Hasicí přístroje

Povinnost vybavit objekty přenosnými hasicími přístroji stanovuje zákon 133/1985 Sb., o požární ochraně. Hasicí přístroj by měl být umístěn na viditelném a dostupném místě pro rychlé použití. Nejlepší je ho umístit na místě, kde předpokládáme vznik požáru (např. kuchyň, dílna, kotelna...). Přenosné hasicí přístroje se umisťují na svislé nebo vodorovné konstrukce, nejvýše 1,5m nad podlahu. Musíme ho vhodným způsobem zajistit proti pádu (např. řetězem). Podmínky o umístění přístrojů v objektu stanoví vyhláška č. 246/2001 Sb., o požární prevenci.

Aby přístroj splnil svůj účel, musí být provozuschopný, tudíž musí být v dobrém technickém stavu a pravidelně kontrolován. Kontrola by měla proběhnout minimálně jednou za rok. Kontroly a opravy smí provádět jen osoby s odbornou kvalifikací.

Každý hasicí přístroj musí být označen typovým štítkem a plombou spouštěcí armatury. Měl by obsahovat datum kontroly, název výrobce, jméno a identifikační číslo revizního technika, zobrazení, jak přístroj uvést do činnosti, na jakou třídu požáru je vhodný, na co se nesmí použít...

- a) **Práškový hasicí přístroj** – dalo by se říci, že je univerzální. Používá se na hašení pevných látek, ale dá se také použít na hořlavé kapaliny a plyny (benzín, olej...), i na elektrické zařízení pod napětím.
- b) **Vodní hasicí přístroj** – je také nejvhodnější pro hašení pevných látek, nesmí se s ním hasit zařízení pod napětím a není příliš vhodný ani pro hašení hořlavých kapalin.
- c) **Pěnový hasicí přístroj** – je vhodný hlavně pro hašení hořlavých kapalin (benzín, olej...). Využívá se především ve velkých tankovištích ropy a chemických závodech.
- d) **Sněhový hasicí přístroj** – je nejvhodnější pro hašení elektrických zařízení, hořlavých kapalin a plynů.
- e) **Plynový hasicí přístroj** – je poměrně nákladnější ale vysoce účinný přístroj vhodný k hašení všech materiálů kromě žhnoucích látek. Používá se nejčastěji při hašení automobilů, počítačů, drobné mechaniky...
- f) **Hasicí sprej** – slouží jako rychlý a účinný pomocník pro případ začínajícího požáru. [1], [14]

Tabulka 1 Jak hasí různé typy hasicích přístrojů [5]

	Vodní	Pěnové	Sněhové	Práškové	Plynové
Benzín, nafta, olej	Nevhodné	výborně	dobře	výborně	Dobře
Elektrický rozvaděč	Nesmí	nesmí	výborně	výborně	Dobře
Knihy, archivy	Dobře	dobře	omezeně	dobře	Nevhodné
Hoblíny, piliny	Výborně	výborně	nevhodné	nevhodně	Nevhodné
Počítače, video, TV	Nesmí	nesmí	dobře	nevhodně	Dobře

Abychom předcházeli vzniku požáru a zabránili tak zbytečným ztrátám na životě a majetku, je důležitá pravidelná prevence a školení v oblasti požární ochrany. Proto je následující kapitola věnována právě prevenci.

4 PREVENCE V POŽÁRNÍ OCHRANĚ

Požární prevence je souhrn technicko- organizačních opatření, díky kterým můžeme zabránit vzniku požáru. Problematika požární prevence je upravena zákonem 133/1985 Sb., ve znění pozdějších předpisů, o požární ochraně. Zákon stanovuje povinnost počínat si tak, aby nedocházelo ke vzniku požáru.

Škola musí zpracovávat předepsanou dokumentaci požární ochrany, plnit podmínky požární bezpečnosti a udržovat ji v souladu se skutečným stavem.

Musí být prováděny preventivní prohlídky v dodržování předpisů o požární ochraně a v případě vzniku požáru provést nutná opatření, přivolat jednotku požární ochrany a zúčastnit se likvidace požáru.

I škola by měla být vybavena prostředky pro poskytnutí první pomoci a vybavena prostředky pro přivolání zdravotnické záchranné služby.

Únikové cesty a východy musí svým druhem, počtem, kapacitou a provedením odpovídat předpisům a musí zůstat trvale volné, bez překážek a vést co nejvhodnější cestou k východu nebo na bezpečné místo. Musí být označeny značkami pro únik a evakuaci.

Hasicí přístroje musí být umístěny tak, aby bylo možné jejich snadné a rychlé použití. Musí být viditelné a volně přístupné. Umisťují se do míst, kde je nejpravděpodobnější vznik požáru. Typ hasicího přístroje se vybírá v závislosti na charakteru předpokládaného požáru.

Požární prevence pro žáky probíhá většinou formou vzdělávacího programu, kdy jsou žáci poučeni jak se chovat při požáru, kam mají zavolat a co říci, jak nejlépe popsat situaci atd.

V rámci přípravy na evakuaci probíhá 1x – 2x za rok cvičná evakuace. [6]

5 ANALÝZA RIZIK

Analýza rizik by měla odpovědět na otázku, jakým hrozbám je analyzovaný objekt vystaven, jak je vysoká pravděpodobnost, že hrozba zneužije určitou zranitelnost a jaký dopad by to mohlo na společnost mít.

Analýza rizik nám říká, co všechno se může stát, jak se to může stát, proč se to může stát, kde se to může stát a koho se to bude týkat.

5.1 Pojmy

- Aktivum (asset) – vše co má pro objekt nějakou hodnotu a mělo by být chráněno
- Hrozba (threat) – jakákoliv událost, která může způsobit narušení důvěrnosti
- Zranitelnost (vulnerability) – vlastnost aktiva nebo slabina, která může být zneužita hrozbou
- Riziko – pravděpodobnost, že hrozba využije zranitelnosti a způsobí narušení důvěrnosti
- Opatření (countermeasure) – opatření, které snižuje zranitelnost a chrání před danou hrozbou
- Ohrožení (exposure) – skutečnost, že existuje zranitelnost, která může být využita hrozbou
- Narušení (breach) – situace, kdy došlo k narušení důvěrnosti v důsledku překonání bezpečnostních opatření

Analýza rizik podle normy ISO/IEC 13335 uvádí čtyři různé přístupy:

- Základní přístup – žádná analýza se neprovádí, jen je vybrána sada opatření
- Neformální přístup – provádí se rychlá orientační analýza rizik založená na zkušenostech expertů
- Formální přístup – jedná se o detailní analýzu, provádí se hodnocení aktiv, hrozeb a zranitelnosti za použití matematického aparátu
- Kombinovaný přístup – na základě orientační analýzy se provede detailní analýza rizik [8]

Vlastní analýza se skládá z několika fází:

- Identifikace a kvalifikace aktiv, hrozeb, zranitelností a stanovení výsledného rizika

Analýza rizik může být prováděna interně nebo externě, v rámci každé fáze musíme provést tyto kroky:

- Identifikace respondentů – osoby, s kterými budeme komunikovat a které nám budou poskytovat informace
- Získání informací – pomocí dotazníků nebo rozhovorů
- Interpretace informací – výsledky analýzy musíme vhodným způsobem interpretovat, aby byly srozumitelné
- Verifikace informací – schválení jednotlivých odpovědí
- Dokumentace informací – to jediné, co zákazníkovi zbyde po skončení projektu

5.2 Fáze analýzy

- 1) Analýza aktiv – identifikujeme kritická aktiva a určíme jejich hodnotu. Dále provedeme dekompozici aktiv a agregaci.
- 2) Analýza hrozeb – identifikujeme hrozby buď obecné nebo specifické
- 3) Analýza zranitelnosti – identifikujeme všechna slabá místa
- 4) Stanovení výše rizika nebo škody – jakmile budeme znát všechny předchozí kroky, můžeme vyjádřit riziko. U **kvantitativní analýzy** riziko vyjadřujeme v penězích, u **kvalitativní analýzy** ve stupních. [8]

6 CÍL A METODY POUŽITÉ PŘI ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Cílem mé práce je eliminace rizik na základní škole v rámci požární ochrany. K dosažení cíle jsem využila následující metody.

6.1 Sběr dat

Sběr dat mi umožnil získat mnoho potřebných informací o škole, o hrozbách a rizicích, které mi pomohly při návrhu na eliminaci rizik.

6.2 SWOT analýza

SWOT analýza je univerzální analytická technika zaměřená na zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů ovlivňující úspěšnost organizace.

Autorem je Albert Humphrey, který ji navrhl v šedesátých letech 20. století. SWOT je zkratka počátečních písmen z anglických názvů.

S – Strengths – silné stránky

W – Weaknesses – slabé stránky

O – Opportunities - příležitosti

T – Threats – hrozby

Cílem analýzy je získat přehled o možnosti, jak snížit pravděpodobnost hrozby a zvýšit pravděpodobnost příležitostí. [18]

6.3 Metoda CPM – kritická cesta

Metoda kritické cesty patří mezi základní deterministické metody síťové analýzy. Cílem je stanovení doby trvání projektu na základě délky kritické cesty. Metoda CPM umožňuje usnadnit časovou koordinaci na sebe vzájemně navazujících činností. Pro kritickou cestu platí, že časová rezerva je rovna nule. Pro řešení metodou kritické cesty využíváme tzv. síťový graf. [19]

Pomocí CMP určím variantu úniku bez venkovního nouzového schodiště a variantu pro únik s nouzovým venkovním schodištěm. Výsledkem bude zjištění doby trvání pro opuštění pavilonu. Zjistím, jestli výstavba venkovního nouzového schodiště bude efektivní.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 CHARAKTERISTIKA ŠKOLY

Zřizovatelem Základní školy je obec. Škola byla postavena v prosinci roku 1958, kdy také zahájila svou činnost. Od roku 1963 se přistoupilo ke zřizování a budování odborných učeben pro výuku jednotlivých předmětů. Postupně vznikala odborná pracovna fyziky, chemie, jazyků, zeměpisu a hudební výchovy. V září 1967 byla zahájena výstavba tělocvičny. Do školy v té době dojížděly i děti z okolních vesnic. V roce 1976 dostaly děti do užívání novou budovu, ve které byla umístěna školní jídelna, školní družina a dílny. Velký a trvalý nárůst žáků si vyžádal přístavbu další budovy. V roce 1983 byl předán do užívání učebnový pavilon. V novém pavilonu získala škola další učebny, prostory po žakovskou knihovnu, pro výuku speciální přípravy dívek – šití a malou tělocvičnu.

Za pomoci města se podařilo školní budovu neustále zvelebovat. V roce 2005 došlo k výměně hlavního rozvodu vody a k celkové rekonstrukci sociálního zařízení v hlavní budově. Za školou byla vybudována víceúčelová hřiště, která jsou zpřístupněna i veřejnosti. Byla zmodernizována budova školní jídelny, byl nainstalován konvektomat, nové chladičící zařízení, nové baterie a myčka. Mezi poslední velké úpravy patří výměna oken a zateplení všech budov.

Budovy nejsou propojeny krčkem, jsou to samostatně stojící subjekty, jen s tělocvičnou je hlavní budova propojena spojovacím traktem. Součástí tělocvičny jsou šatny s nově zabudovanými sprchami, kabinety učitelů tělesné výchovy a nářadovna. Tělocvična má parketovou podlahu s protiskluzným nátěrem a zabudované odvětrávání.

Ke škole patří i oplocený školní pozemek s budovou. Ten se úspěšně daří přetvářet tak, aby sloužil nejen k výuce, ale i k odpočinku pro děti školní družiny.

8 POPIS JEDNOTLIVÝCH BUDOV

Areál základní školy se nachází v okrajové části města poblíž říčky. Základní škola je úplná s 1. až 9. postupným ročníkem. V každém ročníku jsou dvě až tři třídy. Škola se nachází v blízkosti parku, v klidné části obce. V okolí jsou dostupné zastávky autobusů i vlakové nádraží. V současné době má škola 491 žáků a 49 zaměstnanců.

8.1 Hlavní budova

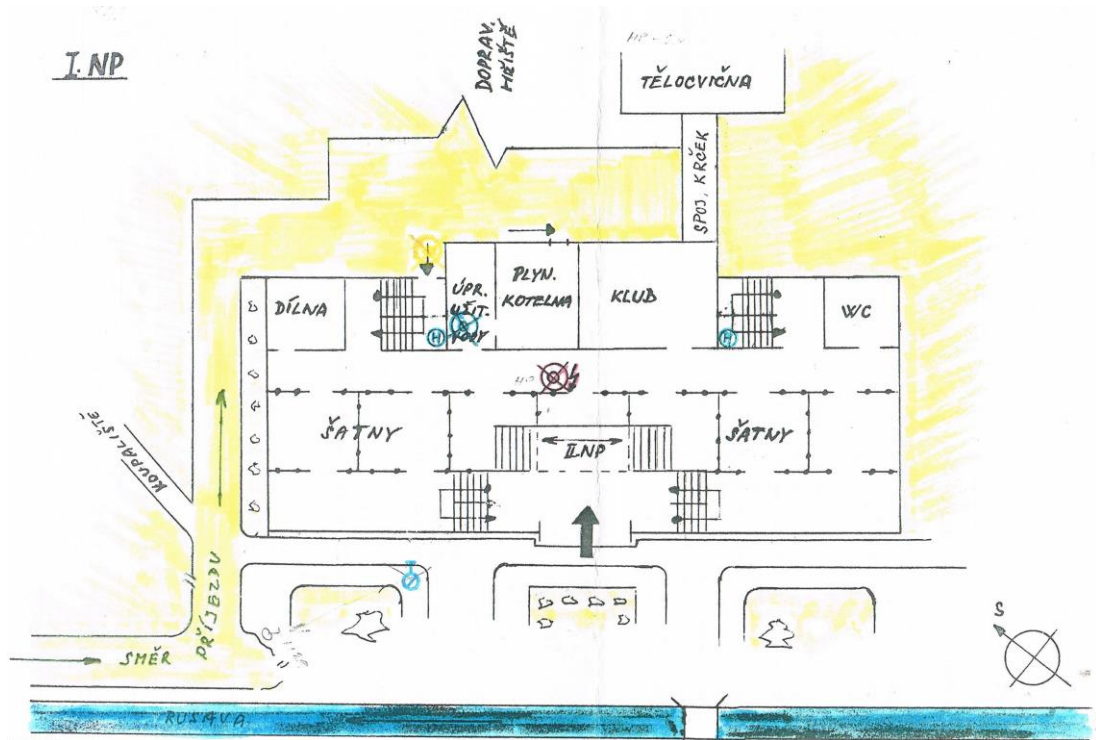
- sestává ze čtyř podlaží s centrálním vstupem do 1. a 2. podlaží a dvěma bočními schodišti. Obvodové zdi o tloušťce 60 cm jsou z plných cihel. Vnitřní příčky v 1. podlaží jsou betonové nebo z plných cihel v tloušťce 10 a 15 cm. V ostatních podlažích ve stejné tloušťce z děravých cihel. Příčky oddělující jednotlivé učebny jsou v provedení 2 x 6,5 cm o celkové tloušťce 22cm. Vzduchová mezera je vyplněna sklenou rohoží.

Společné šatny v 1. podlaží jsou sestaveny ze stěn z pletiva napnutého do ocelových rámu. Vodorovné stropní konstrukce v železobetonovém monolitickém provedení žebrové. Nad 1. podlaží jsou stropy železobetonové deskové. Pohled žebrových stropů je zarovnán dřevocementovými deskami s omítkou.

Půdní prostor tvoří samostatný požární úsek, od 4. podlaží je oddělen požárním uzávěrem. Konstrukce oken a dveří plastová.

1. NP – společné šatny, dřevo-dílna, počítačová učebna, sklad a plynová kotelná
2. NP – vstupní hala se schodištěm, ve střední části ředitelna, kanceláře a sborovna, po stranách učebny, sociální zařízení a v levé části bytová jednotka
3. NP - rozmístěno 9 učeben, speciální učebna pro chemii, kabinety a sociální zařízení
4. NP – rozmístěno 9 učeben, speciální učebna pro fyziku, kabinety a sociální zařízení, vstup do půdního prostoru

Hlavní vypínač el. proudu je v 1. NP v šatnách. [27]



Obr. 2 Náčes prvního nadzemní podlaží [zdroj vlastní]

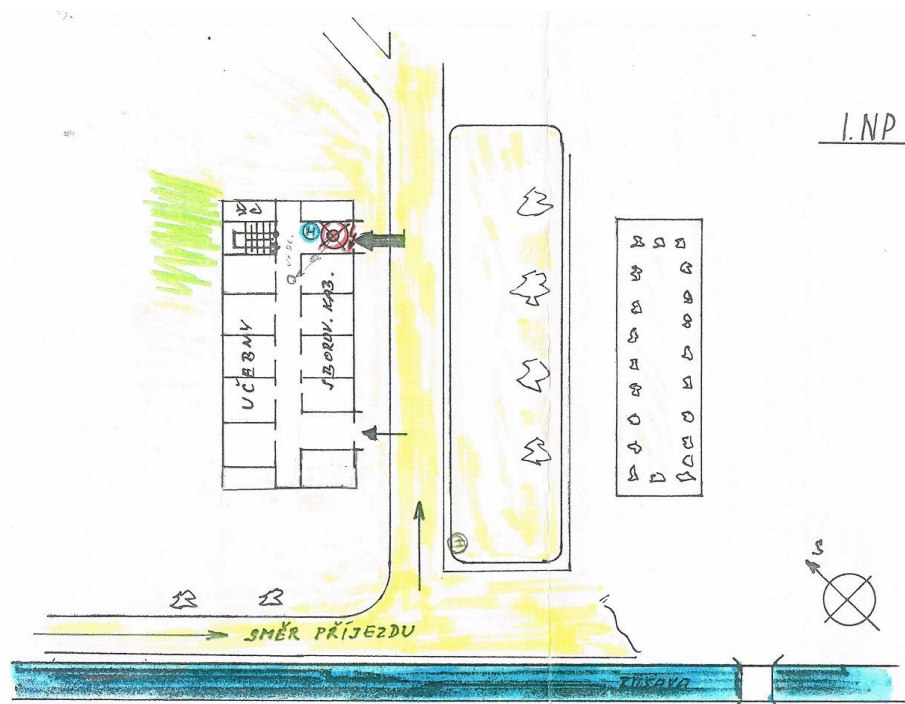
8.2 Učebnový pavilon

- nachází se vlevo při čelním pohledu na základní budovu školy. Budova sestává ze dvou nadzemních podlaží. Celá tvoří jeden požární úsek. Je provedena v technologii zděného skeletu s nosnými sloupy vyzděných z plných cihel. Obvodové zdivo je vyzdíváno v tloušťce 39 cm. Vnitřní příčky jsou ze siporexu v tloušťce 10 cm.

Stropní konstrukce je ze železobetonových panelů. Střešní konstrukci tvoří železobetonové panely v tloušťce 25 cm, tepelná izolace z minerální plsti, dále střešní keramické panely v tloušťce 18cm a několik vrstev asfaltové lepenky. Konstrukce oken a dveří plastová.

1. NP - vstupní hala, učebna pracovního vyučování, kabinety, sociální zařízení, sborovna, šatny žáků
2. NP – víceúčelová hala, 8 učeben, sociální zařízení

Hlavní vypínač el. proudu je v 1. NP u vchodu po pravé straně. [27]



Obr. 3 Nákres prvního nadzemního podlaží [zdroj vlastní]

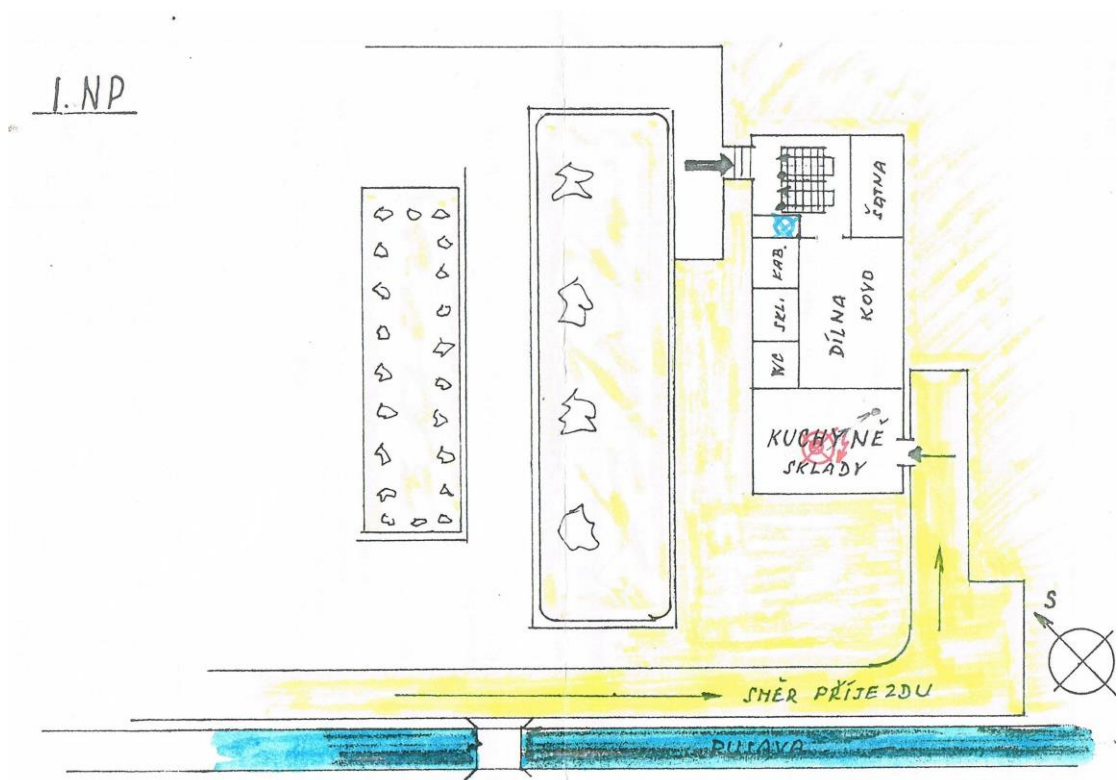
8.3 Stravovací pavilon, družina

- objekt je třípodlažní, tři nadzemní podlaží. Budova je provedena v klasické zděné technologii. Nosné sloupy montovaného skeletu jsou vyžděny z plných cihel 40 x 40 cm. Obvodové zdivo má tloušťku 25cm, vnitřní příčky 15cm.

Schodiště je železobetonové monolitické. Stropní a zároveň střešní konstrukce jsou železobetonové, střecha je plochá. Střešní plášť hořlavý s asfaltovými pásy.

1. NP – schodišťový prostor, kovo-dílna, kabinet, sociální zařízení, šatny žáků, kancelář, sklady potravin, chladicí boxy, elektro-rozvodna, strojovna vzduchotechniky
2. NP – schodišťový prostor, kuchyně, jídelna, denní sklad a sociální zařízení
3. NP – schodišťový prostor, klubovna, herny, cvičná kuchyně, sklad surovin

Hlavní vypínač el. proudu je v 1. NP u vstupu proti kanceláři kuchyně. [27]



Obr. 4 Nákres prvního nadzemního podlaží [zdroj vlastní]

Všechny objekty jsou vybaveny dřevotřískovým nábytkem a na podlaze je PVC. Materiální vybavení je dostatečné, učební pomůcky a učebnice jsou postupně obnovovány. Do kabinetů a učeben je zavedená počítačová síť. Žáci mají k dispozici studovnu s několika počítači. Veškeré úpravy a inovace závisí na finančních možnostech školy. [27]

9 RIZIKA HROZÍCÍ ZÁKLADNÍ ŠKOLE

Jako každá firma, instituce či organizace, tak i základní škola by se měla snažit předcházet vzniku potencionálního rizika. Dle mého názoru patří níže uvedená rizika k nejpravděpodobnějším, nejdůležitějším a nejvýznamnějším rizikům, která by mohla základní školu ohrozit.

9.1 Požár

Požáry, téměř každodenně ohrožují naši bezpečnost a způsobují velké ztráty. Kromě škod materiálních způsobují i škody na zdraví a na životech. Je důležité dbát na prevenci a tím předcházet vzniku požáru. Když už požár vznikne, je nutné, aby byla vykonána veškerá opatření, aby byl požár co nejdříve zdolán.

Nejen děti, ale i zaměstnanci školy musí být s problematikou protipožární ochrany a riziky, které jim hrozí, seznámeni. S ohledem na rizika je nezbytně nutné, aby osoby věděly, jak na toto riziko zareagovat. Zaměstnanci školy by měli být pravidelně školeni v oblasti požární ochrany a bezpečnosti práce. Žáci by s těmito problémy mohli být seznamováni například v rámci výuku o ochraně zdraví a osob při vzniku mimořádné události. Důležitá jsou také pravidelná cvičení.

Požární prevence je nedílnou součástí celého systému a ovlivňuje úspěšnost fungování tohoto celku. K plnění těchto úkolů je nutné připravovat podmínky podle zásad požární prevence. Mezi hlavní opatření patří protipožární plány a směrnice.

Podle statistik Hasičského záchranného sboru ve Zlínském kraji došlo za poslední tři roky pouze k šesti požárům ve školství. Nicméně je nutné, aby každá škola byla na tuto mimořádnou událost připravena.

9.2 Povodně

Jelikož se základní škola nachází v blízkosti místní říčky, mohlo při povodních dojít k zatopení školy. Naposledy došlo k velkým záplavám v obci v roce 1997, kdy se škola uchránila pomocí nejrůznějších bariér. Zatopení školy by mohlo mít vážné následky. Nedošlo by jen ke zničení majetku, ale mohly by být vážně ohroženy životy a zdraví osob.

Opatření: Bohužel škola nemá žádné protipovodňové opatření. O bezpečnost při povodních se stará obec. Hrozí-li vylití místní říčky, ředitelka až do odvolání vyhlásí ředitelské volno. Kdyby došlo k nečekanému vylití, okamžitě by byla celá škola evakuována.

9.3 Anonymní oznámení o uložení bomby

Anonymní oznámení je většinou směřováno tam, kde se nachází velké množství lidí, např. nákupní centra, školy, školky, kulturní akce a podobně. Ačkoliv je toto riziko malé, nelze jej pominout. Každá taková událost se musí ohlásit policii ČR nebo hasičskému záchrannému sboru a musí být provedena okamžitá evakuace.

Jako příklad nepravdivého anonymního oznámení můžeme uvést oznámení z roku 2010, kdy anonym zavolal na linku 158 a oznámil, že na jedné ze středních škol v Mladých Bukách je umístěna bomba. Dalším příkladem je anonymní hrozba výbuchu bomby na univerzitě v Pardubicích z roku 2014.

9.4 Teroristický útok

Terorismus je v poslední době rozšířený celosvětový problém. Jeho cílem je násilím zastrašit protivníka a dosáhnout politických cílů. Mezi teroristické metody patří například atentáty, bombové útoky, únosy osob nebo dopravních prostředků. Někdy má terorismus podobu vydírání s cílem dosáhnout splnění politických požadavků.

Na první pohled se může zdát teroristický útok absurdní, ale připomeňme si například teroristický útok na beslanskou školu v roce 2004, na školu v Nigérii v roce 2013 nebo na školu v Pákistánu v roce 2014.

Opatření k bodu 10.3 a 10.4: Jestliže dojde k MU, v konkrétním případě k teroristickému útoku nebo ohlášení bomby, ředitelka školy informuje policii ČR a řídí se jejich pokyny. V případě, že k oznámení dojde telefonicky, musí zapsat přesný text.

Oznámí kraji, že došlo k přerušení vyučování, včetně důvodu přerušování.

V případě, že je ohroženo zdraví žáků a zaměstnanců školy, je nejlepší je odvést do jiného objektu. V místě evakuace zajistíme zdravotnickou pomoc. Jestliže není nutná evakuace, musíme žákům zajistit pedagogický dozor v jednotlivých třídách. Dále čekáme na příjezd policie ČR a příslušných orgánů.

9.5 Útoky ve školách

Bohužel ani útoky ve školách nejsou výjimečné. Za poslední roky se rozmohly až mnohonásobně. Příčin může být hned několik. Nejčastějšími důvody jsou psychická a duševní onemocnění, sociální rozdíly, pomsta, závist a podobně.

Příkladem může být útok schizofreničky ve Žďáru nad Sázavou, kde pobodala několik studentů, z roku 2014. Útok dvou mladíků v Králíkách, kdy brutálně napadli vychovatele a vychovatelku, také z roku 2014. Nebo kdy student nožem a paličkou na maso napadl sekretářku gymnázia v Chomutově, z roku 2011.

Prevence: Po mnoha útocích na různých ZŠ se i tato škola rozhodla více zabezpečit budovu. Během vyučovacích hodin, kdy je škola plná žáků a zaměstnanců, jsou všechny únikové východy uzamknuté. Vstupovat do budovy školy mohou pouze žáci a zaměstnanci. Vstup rodičů a ostatních osob je možný pouze v nezbytných případech a po předchozí domluvě s konkrétním učitelem. Všechny návštěvy jsou povinny se ohlásit na sekretariátu školy a vyčkat dospělou osobu, se kterou je sjednaná schůzka.

Škola zřídila bezpečnostní dveře, přes které se bez ohlášení žádná osoba dovnitř nedostane. Pokud o osobě dožadující se vstupu do školy „nikdo nic neví“, osoba není puštěna dovnitř. [27]

Jak již bylo několikrát zmíněno, požár považuji za nejpravděpodobnější a nejnebezpečnější riziko, které škole hrozí.

10 ANALÝZA PROTIPOŽÁRNÍCH OPATŘENÍ

V předchozí kapitole jsem se zmínila o pěti nejpravděpodobnějších rizicích, které by mohly školu ohrozit a o dosavadních opatřeních, které má ZŠ proti vyjmenovaným rizikům. Nejvíce a nejpodrobněji se budu věnovat požární ochraně, protože je na ni má práce zaměřena.

10.1 Školení zaměstnanců

Zaměstnanci školy jsou pravidelně školeni v oblasti požární ochrany v souladu se zákonem ČNR č. 133/1985 sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů. Školení zaměstnanců provádí 1x ročně Miroslav Dostál. Skládá se z teoretické a praktické části. V teoretické části jsou zaměstnanci seznámeni s požárním nebezpečím objektu a s přivoláním pomoci s hasebními prostředky. Praktická část je seznamuje s rozmístěním a použitím hasebních prostředků, se způsobem evakuace, se způsobem součinnosti s jednotkami PO a s umístěním uzávěru médií.

Teoretická část probíhá formou přednášky a diskuze cca 30 minut. Praktická část probíhá dle tematického plánu cca 20 minut.

10.2 Hasicí přístroje

Hasicí přístroje jsou na škole rozmístěny následovně: v každém patře jsou po stranách umístěny dva hydranty a dva práškové hasicí přístroje.

Ve školní kuchyni najdeme sněhový hasicí přístroj.

Požární kniha – kontrolu provádí pan Miroslav Dostál. Provádí poplachovou kontrolu hasicích přístrojů a hydrantů dle vyhlášky MVČR 246/2001 Sb. Kontrola probíhá 2x – 3x ročně.

Revize – revizi provádí firma Červinka s. r. o.

Kontrola se provádí 1x za rok. Kontrolují se hasicí přístroje dle vyhlášky 246/2001 Sb., kterých je na škole 27 kusů a požární hydranty dle ČSN 730873, kterých je na škole 10 kusů.



Obr. 5 Práškový hasicí přístroj a vodní hydrant [zdroj vlastní]

Zásobování požární vodou – revize probíhá 1x ročně a provádí ji firma Červinka s. r. o., podle § 7 odst. 4 vyhlášky MV č. 246/ 2001 Sb.

Zdrojem požární vody je místní vodovod. Hlavní uzávěr je provozuschopný a řádně označen. Všechny hadice se každých 5 let tlakují.

Kontrola a revize plynových zařízení – kontrola probíhá 1x za 3roky a provádí ji firma Thermatic - Ing. Jan Nohava v souladu s vyhláškou 85/ 1978 Sb. 1x za rok provádí kontrolu provozovatel.

10.3 Taktické cvičení jednotek PO

Škola má zpracovány evakuační plány, kde je podrobně sestaven celý průběh evakuace. Pravidelně jednou ročně organizuje i tato škola praktická prověření těchto plánů. Naprostá většina těchto cvičných evakuací probíhá bez nejmenších problémů. Všichni vědí, co mají dělat a žádné komplikace nehrozí.

Cílem tohoto cvičení je ověření schopnosti jednotek PO, ověření dojezdových časů jednotek PO, prohloubení schopnosti velitelů jednotek PO a prověření schopnosti dětí a učitelů rychle opustit školu.

Způsob provedení

- praktické cvičení v objektu, ke kterému vede místní asfaltová cesta
- **vodní zdroj** – 4x CAS o celkovém objemu 18700l, řeka - 100m
- **Situace** – probíhá vyučování, účast 1000 žáků
- **Námět** – požár vznikne v hlavní budově v prostoru třetího podlaží. Budova je postavena z cihelných bloků, stropy jsou betonové, střecha je dřevěná a pokrytá plechovou krytinou. Rozměr budovy je 16 x 17m. Patra jsou propojena z každé strany schodištěm. Podlahy jsou pokryty PVC a všechny místnosti jsou vybaveny dřevěným nábytkem. V kabinetě se nachází lehce hořlavé pomůcky a mapy.

Začalo hořet vše. Požár se začal šířit do prostoru chodby, kde se začíná hromadit hustý kouř. [27]



Obr. 6 Cvičná evakuace [23]

11 POŽÁRNÍ POPLACHOVÉ SMĚRNICE ZŠ

1) Povinnosti zaměstnanců:

Zpozoruje-li zaměstnanec v objektu požár, je povinen jej uhasit. Nestačí-li svými silami a prostředky ke zdolání požáru, je povinen požár neprodleně ohlásit.

2) Místo ohlášení požáru:

Požár se hlásí na: „ **Ohlašovnu požárů – č. tel. 150** “

V hlášení se uvede: „ **Kdo volá, kde hoří, co hoří** “

3) Vyhlášení požárního poplachu:

Požární poplach se v objektu vyhlašuje voláním: „ **HOŘÍ!** “

4) Činnost po vyhlášení poplachu:

Po vyhlášení požárního poplachu nastoupí zaměstnanci na určené stanoviště **před hlavním vchodem budovy.**

Podle rozsahu požáru a do doby příjezdu hasičské jednotky zasáhnou určení zaměstnanci (členové požární hlídky) za pomoci dostupných prostředků PO.

V případě, že požár ohrožuje zaměstnance a další osoby v objektu, provedou určení pracovníci evakuaci podle zpracovaného evakuačního plánu.

5) Důležitá telefonní čísla:

Hasičský záchranný sbor	150
Policie ČR	158
Zdravotní služba	155
Pohotovostní služba elektrárny	350 906
Pohotovostní služba plynárny	513 111
Pohotovostní služba vodárny	331 271, 331 284
Přednosta okresního úřadu	331 314, 315 233, 0602 726220

12 POŽÁRNÍ EVAKUAČNÍ PLÁN ZŠ

Ohlašovna požárů: kancelář tajemnice školy

Při vzniku požáru nebo v případě ohrožení požárem výše uvedeného pracoviště je povinností pracovníka postupovat podle tohoto evakuačního plánu:

1) Za řízení evakuace odpovídá: **Ředitelka školy**

V případě nepřítomnosti zastupuje: **Školník**

2) Místo, ze kterého bude evakuace řízena: **ředitelna**

3) Evakuaci budou zajišťovat:

J. Walter učitel II. stupně **evakuace hlavní budovy**

Š. Chudějová učitelka I. stupně **evakuace prvního stupně**

E. Formánková ved. vychovatelka **evakuace školní družiny**

E. Fuksová vedoucí ŠJ **evakuace kuchyně**

4) V případě nutnosti se povolají: **HZS Zlínského kraje**

5) V případě potřeby bude k evakuaci použito auto s plošinou z útvarů protipožární ochrany konkrétního závodu, nářadí a ochranné prostředky.

6) **Při evakuaci bude použito těchto cest:**

- **do prostoru Sokolovny** chodníky před školou, cesta před pavilonem I. stupně, směr most přes říčku

- **do prostoru šk. hřiště a koupaliště** dopravní hřiště za školou, chodník do parku ke koupališti

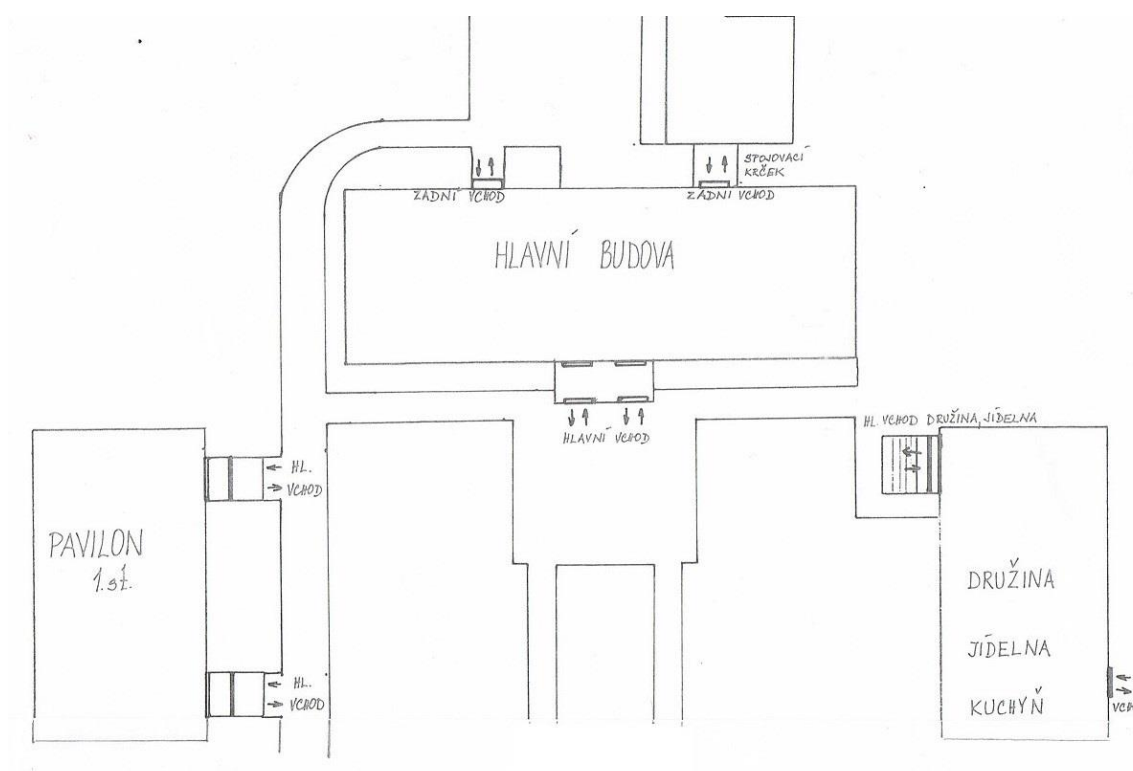
7) Celkový počet evakuovaných osob: **491 dětí + 49 dospělých**

z toho schopných samostatného pohybu: **491 dětí + 49 dospělých**

s omezenou schopností pohybu: **0 + 0**

neschopných samostatného pohybu: **0 + 0**

- 8) Kontrolu a evidenci počtu evakuovaných osob bude provádět: **TU + oba ZŘŠ**
v případě nepřítomnosti **TU + tajemnice školy**
- 9) První pomoc evakuovaným osobám bude poskytovat: **J. Macháňová**
- 10) Evakuovaný materiál bude soustředěn v prostoru **Sokolovny** a bude střežen paní **D. Klechovou**.
- 11) Dále je nutno uzavřít přívod elektřiny, plynu, odstranit tlakové nádoby. Provede pan **školník**.



Obr. 7 Grafický evakuační plán školy [zdroj vlastní]

Pokyny pro činnost preventivní požární hlídky

Určení požární hlídky: pro všechny prostory školy

1) Seznam a funkční zařazení členů PPH:

	hlavní budova	strav. pavilon	pavilon I. stupně
Velitel:	J. Walter	E. Fuksová	Š. Chudějová
Člen:	Z. Janů	E. Formánková	R. Kociánová

V případě nepřítomnosti velitele bude jeho úkoly plnit s pomocí ostatních zaměstnanců člen hlídky.

- 2) Sraz členů v případě požáru bude v místě prvotního zásahu, kde se domluví další postup dle stanovených povinností jednotlivých členů.

3) **Základní povinnosti jednotlivých členů**

Velitel - v oblasti prevence

dohlíží na dodržování požárních předpisů, především volných únikových cest a přístupů k PPH, rozvodnám, uzávěrům, označení výstražnými tabulkami, zákaz kouření...

v případě požáru

- a) zabezpečí přivolání HZS tel. 150 (112)
- b) do příjezdu této jednotky řídí zásah a evakuaci
- c) Zajistí vypnutí uzávěrů médií

Členové – v oblasti prevence

jsou nápomocni veliteli PPH při dohledu nad dodržováním požárních předpisů

v případě požáru

- a) podílí se na případné evakuaci osob, případně majetku
- b) v případě potřeby poskytují první pomoc zraněným
- c) spolu s velitelem PPH a dalšími zaměstnanci se podílí na prvotním zásahu

Povinnosti velitele a členů PPH budou operativně řešeny podle potřeby a vzniklé situace.

Činnost po požáru určí velitel zásahu požární jednotky. [27]

13 ÚNIKOVÉ CESTY

Na základní škole se nenachází žádné výtahy, a proto jsou únikové cesty vedeny po chodbách a schodištích, které se běžně užívají k příchodu a odchodu ze školy. V každém pavilonu jsou u schodiště rozmístěny plány únikových cest. Šipky znázorňují směr úniku. Osoby se hned po opuštění jednotlivých budov přesunou na místo shromáždění.

Vyhlášení evakuace je provedeno zvukovými signály, buď zvoněním, nebo prostřednictvím rozhlasu.

Chráněné únikové cesty nejsou ve škole zřízeny. Základní škola je zařazena do kategorie bez zvýšeného požárního nebezpečí.

Škola má všechny únikové cesty řádně označeny příslušnými cedulkami a nouzovým osvětlením.



Obr. 8 Piktogramy, úniková cesta [26], [zdroj vlastní]

13.1 Hlavní budova

Z 1. NP se osoby dostanou na volné prostranství dvěma ÚC. První cesta vede k hlavnímu východu přes chodbu do vstupní haly o délce 38m. Druhá ÚC vede přes šatny k zadnímu východu budovy o délce 51m.

Z 2. NP mají osoby také dvě možnosti úniku. Buď to po schodišti do vstupní haly a hlavním východem ven o délce 60m a nebo spojovacím krčkem do tělocvičny a z tělocvičny zadním východem ven o délce 105m.

Z 3. NP a ze 4. NP mají osoby stejnou možnost úniku jako osoby z 2. NP. Chodbou se dostanou ke schodišti a po schodišti mohou uniknout přes spojovací krček nebo pokračovat po schodišti až dolů do vstupní haly a hlavním východem ven. Větší pravděpodobností a také kratší cestou je spojovací krček. Zaleží, kde vznikne požár.

13.2 Učebnový pavilon

Z 1. NP se osoby dostanou ven jednou ÚC s dvěma východy. Osoby mají možnost utéci přes chodbu a ven se dostat vchodem, který vede přes šatny nebo hlavním vchodem na druhé straně chodby.

Z 2. NP mají osoby stejnou možnost útěku jako osoby z 1. NP. Přes chodbu se dostanou ke schodišti a po schodišti do 1. NP. Ven se mohou dostat hlavním vchodem nebo vchodem přes šatny. V případě, že je možnost využít oba vchody, bližší varianta je hlavní vchod.

13.3 Stravovací pavilon, družina

Z 1. NP se osoby mohou dostat dvěma ÚC. První úniková cesta vede po schodišti k hlavnímu východu (kratší varianta). Druhá úniková cesta vede přes chodbu do kanceláře kuchyně, kde je zadní vchod.

Z 2. NP se mohou osoby dostat také dvěma ÚC. První varianta je po schodišti k hlavnímu východu. Druhá úniková cesta vede přes kuchyň po schodech do kanceláře kuchyně a pak zadním vchodem ven.

Z 3. NP mají osoby stejnou možnost úniku jako osoby z 2. NP. Dostanou se chodbou ke schodišti a po schodišti do 2. NP. Odtud už je cesta stejná jako při úniku z 2. NP.

13.4 Tělocvična

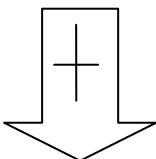
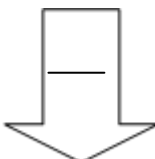
Z 1. NP se osoby dostanou dvěma ÚC. První úniková cesta vede krátkou chodbičkou k zadnímu východu tělocvičny. Druhá cesta je po schodišti nahoru do 2 NP (viz. 2NP).

Z 2. NP se osoby dostanou také dvěma ÚC. První vede dolů po schodišti do 1. NP rovnou k zadnímu východu a druhá úniková cesta je chodbou ke spojovacímu krčku do hlavní budovy a odtud po schodech dolů k hlavnímu východu.

14 SWOT ANALÝZA

Stav požární ochrany na základní škole je shrnut v přehledné SWOT analýze, která zobrazuje silné a slabé stránky školy v rámci PO. Další částí jsou potenciální příležitosti a hrozby.

Tabulka 2 SWOT analýza [zdroj vlastní]

Vnitřní faktory	
Silné stránky (Strengths)	slabé stránky (Weaknesses)
+ Zpracovaný evakuační požární plán	- Nedostatek finančních prostředků
+ Provádění taktického cvičení jednotek PO - místní hasičská zbrojnice	- Místní hasiči nemají zkušenosti s evakuací tak velkého objektu
+ Pravidelné školení zaměstnanců	- Zastaralost některého vybavení
+ Poloha školy (příjezdové komunikace)	- Chybí bezbariérový přístup
+ Místní řeka (zdroj vody)	- Okolo školy rozlehlý park
	
Vnější Faktory	
Příležitosti (Opportunities)	Hrozby (Threats)
* Pravidelná aktualizace dokumentace PO	! Meteorologické jevy
* Zakoupení EPS	! Nadměrný přírůstek žáků
* Výstavba nouzového venkovního schodiště	! Růst nákladů na PO
* Dovybavení objektu	! Vandalství – žhářství
* Pravidelné přednášky pro žáky s členy HZS	! Vlastní plynová kotelná, vlastní kuchyně (zdroj požáru)

Na základě získaných informací jsem zpracovala SWOT analýzu silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb.

Mezi silné stránky školy jsem zařadila řádně zpracovanou požární dokumentaci s požárním evakuačním plánem, kde jsou vyznačeny všechny únikové cesty. Požární zbrojnice, která se nachází v blízkosti školy a taktické cvičení, které probíhá ve škole jednou ročně v rámci cvičení jednotek požární ochrany, jsou pro školu velkým přínosem. Díky své poloze a dobře dostupným příjezdovým komunikacím umožňuje jednotkám HZS snadný příjezd až k hlavním vchodům jednotlivých budov. V blízkosti školy protéká místní říčka, která by v případě požáru sloužila jako zdroj vody.

Slabou stránkou školy je nedostatek finančních prostředků. S tím souvisejí i další nedostatky jako je například některé zastaralé vybavení, které by potřebovalo obnovit a chybějící bezbariérový přístup. Škola momentálně nemá žádného handicapovaného žáka, ale s tím nemůže do budoucna počítat. Součástí školy je rozsáhlý park, který by při požáru mohl školu značně ohrozit. Místní mladí hasiči nemají zkušenosti z evakuací tak velkého objektu.

Příležitosti pocházející z vnějšího prostředí jsou bohužel také úzce spjaty s finančními prostředky. Významným přínosem a zároveň příležitostí je výstavba venkovního nouzového schodiště, která by mohla urychlit evakuaci a zajistit bezpečnější opuštění budovy. Bezpečnější evakuaci by také zajistila elektronická požární signalizace, která by včas upozornila na vznik požáru. Dalším přínosem pro zajištění požární ochrany je pravidelná aktualizace její dokumentace. Výhodou by bylo také pořízení nového a lepšího vybavení a sjednat žákům přednášky s členy hasičského záchranného sboru, které by pro ně byly určitě zajímavější.

Jako hrozbu pro vznik požáru nemůžeme vyloučit vnitřní zkrat, ke kterému by mohlo dojít, protože škola má vlastní kuchyni a plynovou kotelnu. Další příčinou požáru může být žhářství. To může mít nejrůznější důvody, např. nenávisť, pomsta, sociální odlišnost, pojistný podvod atd. Do budoucna by nebyl pro školu dobrý rapidní přírůstek žáků. I tak evakuovat takřka 500 lidí je pro záchranáře náročné. Zvyšující se náklady na požární ochranu by mohly způsobit, že by si škola se svým nízkým rozpočtem nemohla dovolit investovat peníze do nových potřebných zařízení. Nezanedbatelnou hrozbou jsou také živelné pohromy, kterým se mnohdy nedá zabránit.

15 NÁVRHY A OPATŘENÍ K ELIMINACI RIZIK

Při analýze bezpečnostních opatření základní školy jsem zjistila určité nedostatky, a proto navrhuji následná opatření.

15.1 Výstavba nouzového venkovního schodiště – učebnový pavilon

Únikové cesty na učebnovém pavilonu jsou nedostačující. Ostatní dvě budovy mají alespoň dvě možnosti útěku. Na hlavní budově buď to po vnitřním schodišti hlavním východem nebo spojovacím krčkem a ve stravovacím pavilonu hlavním vchodem nebo zadním vchodem přes kancelář kuchyně.

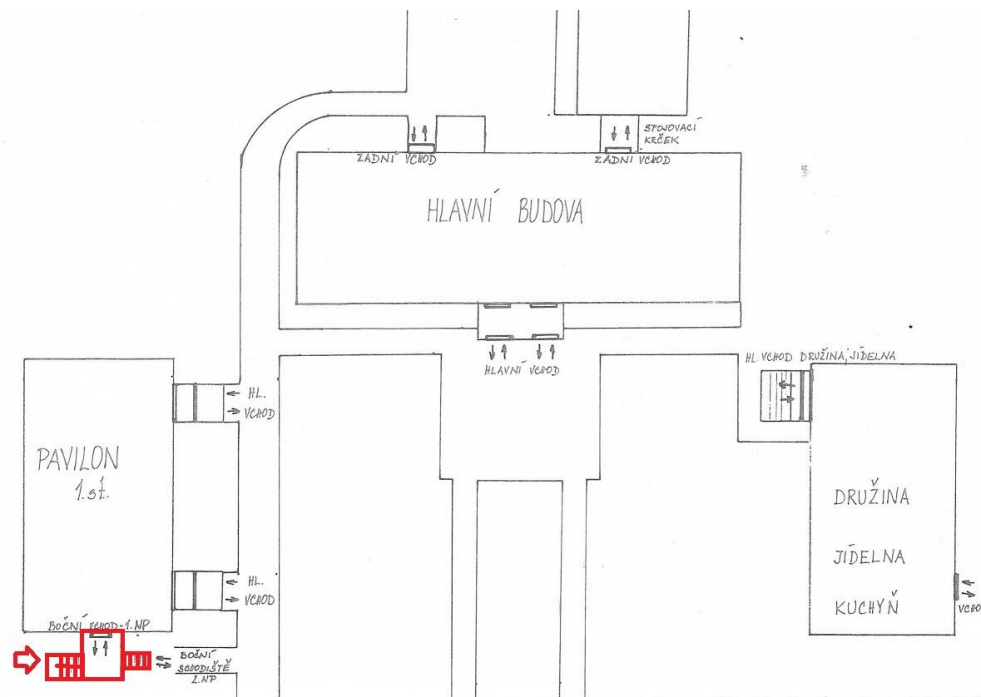
Učebnový pavilon má jen jednu únikovou cestu po vnitřním schodišti hlavními vchody a žádný zadní východ. Mohla by ale nastat situace, kdy bude hlavní vchod odříznut, a osoby by se neměly jak dostat ven z budovy.

Schodiště by sloužilo jak pro osoby z druhého nadzemního podlaží, tak i pro osoby z prvního nadzemního podlaží.

Nouzové schodiště bych navrhovala umístit na přední stranu pavilonu. Je zde dostatečný prostor a není potřeba nijak zvlášť upravovat terén.

Schodiště by mělo být kryté a chráněné proti namrznutí a žáru. Musí splňovat požadavky norem požární bezpečnosti staveb.

Pomocí metody CPM – kritické cesty zjistím, zda by navrhované schodiště bylo efektivní a mohlo by usnadnit evakuaci.



Obr. 9 Návrh venkovního nouzového schodiště [zdroj vlastní]

Výpočet metody CPM

Pro současný stav (bez venkovního nouzového schodiště) beru v úvahu tuto variantu:

- Jako první z budovy odchází osoby z 1. NP a poté osoby z 2. NP.

Tabulka 3 Vstupní data [zdroj vlastní]

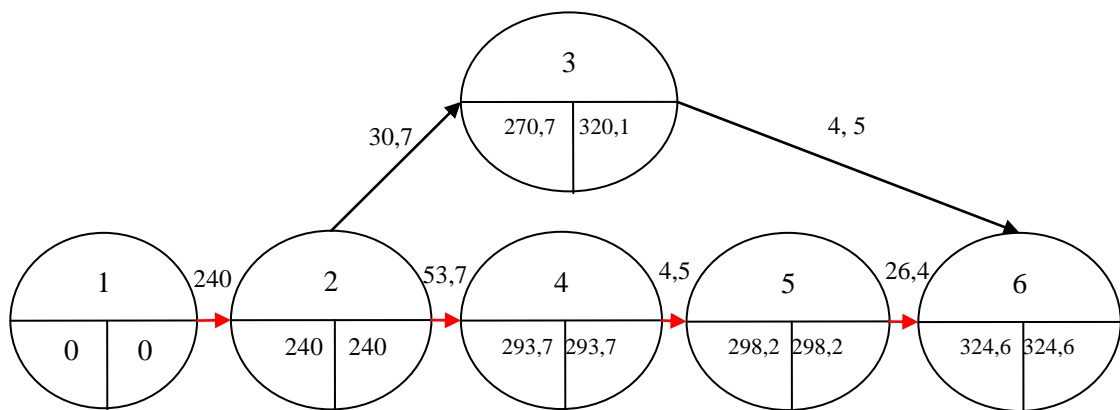
Označení	Následuje	Jednotlivé činnosti	Doba trvání [S]
0	0	Vyhlášení poplachu	0
1	2	Opuštění tříd	240
2	3	Odchod 1. NP ke schodišti	30,7
2	4	Opuštění 2. NP po vnitřním schodišti	53,7
3	6	Opuštění 1. NP budovy	4,5
4	6	Opuštění 2. NP budovy	4,5
5	4	Chůze po vnitřním schodišti z 2. NP do 1. NP	26,4

Tabulka 4 Řešení [zdroj vlastní]

Doba trvání [S]	Nejdříve možný		Nejpozději přípustný		Časová rezerva
	Začátek ZM	Konec KM	Začátek ZP	Konec KP	
t					RC
240	0	240	0	240	0
30,7	240	270,7	289,4	320,1	49,4
53,7	240	293,7	240	293,7	0
4,5	270,7	275,2	320,1	324,6	49,4
4,5	293,7	298,2	293,7	298,2	0
26,4	298,2	324,6	298,2	324,6	0

Vyhodnocení: Z vypočtených hodnot lze vyčíst kritickou cestu pro 2. NP.

$KC = 240 + 53,7 + 4,5 + 26,4 = 324,6 \text{ s} = \mathbf{5,4 \text{ min.}}$



Obr. 10 Síťový diagram [zdroj vlastní]

Druhá varianta je s venkovním nouzovým schodištěm. Beru v úvahu tuto variantu:

- Jako první odchází z budovy osoby z 1. NP a současně s nimi osoby z 2. NP, ale ty odchází po venkovním schodišti.

Tabulka 5 Vstupní data [zdroj vlastní]

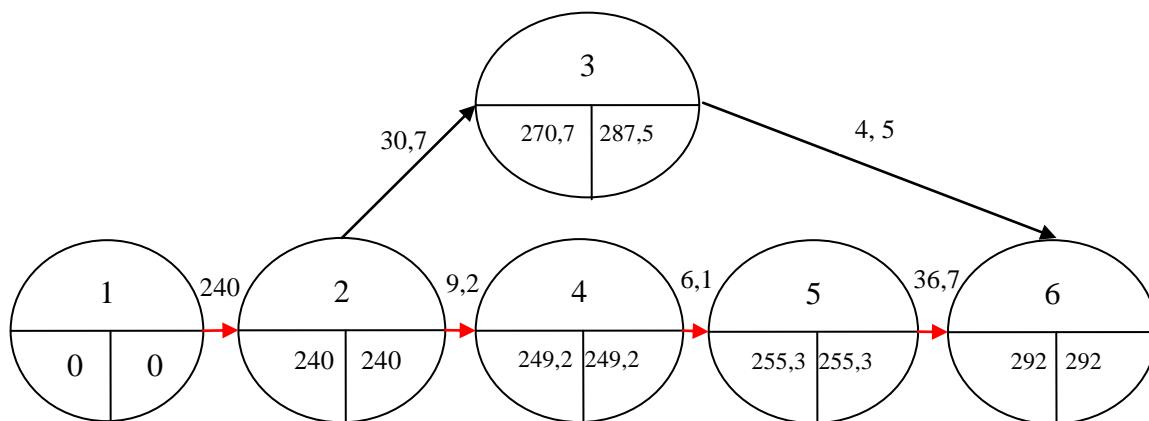
Označení	Následuje	Jednotlivé činnosti	Doba trvání [S]
0	0	Vyhlášení poplachu	0
1	2	Opuštění tříd	240
2	3	Odchod 1. NP ke schodišti	30,7
2	4	Chůze tříd z 2. NP po schodišti a opuštění budovy	9,2
3	6	Opuštění 1. NP budovy	4,5
4	5	Odchod tříd z 2. NP ke schodišti	6,1
5	6	Opuštění budovy všech tříd 2. NP po schodišti	36,7

Tabulka 6 Řešení [zdroj vlastní]

Doba trvání [S]	Časová rezerva				
	Nejdříve možný		Nejpozději přípustný		
T	Začátek ZM	Konec KM	Začátek ZP	Konec KP	RC
240	0	240	0	240	0
30,7	240	270,7	256,8	287,5	16,8
9,2	240	249,2	240	249,2	0
4,5	270,7	275,2	287,5	292	16,8
6,1	249,2	255,3	249,2	255,3	0
36,7	255,3	292	255,3	292	0

Vyhodnocení: Z vypočtených hodnot lze vyčíst kritickou cestu pro 2. NP.

$$KC = 240 + 9,2 + 6,1 + 36,7 = 292 = \mathbf{4,9 \text{ min}}$$



Obr. 11 Síťový diagram [zdroj vlastní]

Závěr

Z vypočtených hodnot jsem zjistila, že je opuštění budovy podstatně rychlejší s venkovním nouzovým schodištěm, a proto **doporučuji realizaci stavby**.

Poznámka: Veškeré výpočty jsou uvedeny v příloze.

15.2 Výměna tabulek

Všechny východy a únikové cesty jsou řádně označeny bezpečnostními tabulkami. Jsou shodné s předpisy a směrnicemi a odpovídají požadavkům. Bohužel, i když škola před několika lety prošla částečnou rekonstrukcí, na výměnu obyčejných plastových tabulek nezbýly finance. Některé tabulky jsou poničené a vybledlé.

Do budoucna bych doporučila plastové tabulky vyměnit za tabulky fotoluminiscenční, které jsou vyrobeny podle normy ČSN 3864-1. Tabulky se nasvěčují pomocí denního světla, a tak jsou viditelné při velkém zakouření prostoru, ale i při výpadku elektrické energie.



Obr. 12 Fotoluminiscenční bezpečnostní tabulky [26]

15.3 Osvětlení schodiště

Další nedostatek, který jsem zaznamenala je nedostatečné osvětlení únikového schodiště.

K tomu bych doporučila označit první a poslední schod fotoluminiscenčním pruhem. Jak už jsem zmínila, tyto prostředky jsou vidět i s výpadkem proudu nebo v hustém dýmu. V současnosti je první a poslední schod natřen bílou barvou, která už je málo viditelná, místy není vůbec.



Obr. 13 Fotoluminiscenční bezpečnostní pruh na schody [26]

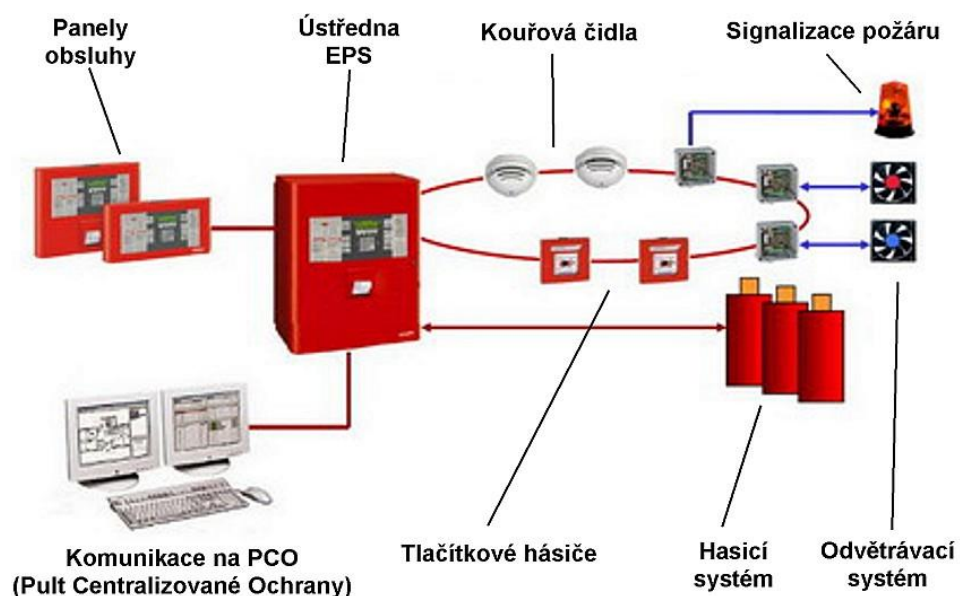
15.4 Protipožární nátěr

Další doporučení z mé strany je natření všech dřevěných dveří v interiéru protipožárním nátěrem. Nátěr působením ohně nebo tepla vytváří silnou a nehořlavou vrstvu, která způsobí určitou časovou prodlevu, po kterou budou dveře odolávat ohni a osoby budou mít více času na únik. Životnost nátěru by měla být až 12let.

15.5 Elektronická požární signalizace (EPS)

EPS slouží k včasnému rozpoznání příznaků požáru. Základní funkcí je odhalení požáru v jeho počátečním stádiu, kdy je jednodušší požár zlikvidovat. Pro detekci hoření je požární alarm napojen na HZS a současně jsou aktivovány navazující zařízení (požární rozhlas, únikové východy, odvětrávání...).

V současné době bohužel základní škola požární signalizace nemá. Škola nemá dostatek finančních prostředků, protože je zřízení EPS velmi nákladné. Do budoucna bych doporučila zvážit investici, která by mohla ještě více zvýšit požární bezpečnost a zachránit i stovky životů.



Obr. 14 Elektronická požární signalizace [24]

15.6 Zateplení spojovacího krčku

Spojovací krček spojuje hlavní budovu s tělocvičnou a zároveň slouží jako úniková cesta. Spojovací krček má výhodu v tom, že se žáci a učitelé nemusí za špatného počasí přesouvat venkem.

Podle mého názoru krček nevyhovuje. Velkým problémem je chlad a námraza, která vzniká v zimním období. Krček slouží jako ÚC, a proto by měl být bezpečný.

Když se škola v roce 2005 rekonstruovala, došlo k výměně oken a zateplení budovy. Krček bohužel zůstal v původním stavu.

Doporučila bych vyměnit stávající okna za plastová, která budou více těsnit, a nebude vznikat námraza. Dále bych navrhovala zateplení podlahy a stropu. V krčku vnikne větší teplo. Příslušný odborník určí, jaký způsob zateplení bude nejvíc vyhovující.

ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce byla eliminace rizik na základní škole v rámci požární ochrany. Zaměřila jsem se především na únikové cesty a zanalyzovala jsem počet a umístění hasičích přístrojů, protože si myslím, že jsou při požáru a evakuaci velice důležité. S tím také souvisí mé nejpodstatnější doporučení a to je výstavba nouzového venkovního schodiště. Pro tento návrh jsem využila metodu CPM- výpočet kritické cesty, abych zjistila, zda bude evakuace rychlejší a vyplatí se schodiště přistavět.

Dalším mým návrhem byla výměna bezpečnostních tabulek a polepení schodů fotoluminiscenčním pruhem pro lepší viditelnost a bezpečnost.

Také jsem doporučila natřít dveře protipožárním nátěrem, kterým se prodlouží čas pro únik osob, protože dveře budou déle odolávat ohni.

Elektronická požární signalizace by včas upozornila na vznik požáru a mohlo by se snadněji a včas zabránit jeho šíření.

Posledním návrhem bylo zateplení spojovacího krčku, aby v něm bylo větší teplo, netvořila se námraza a sloužil jako bezpečná úniková cesta.

Ve své práci jsem zhodnotila nejen situaci týkající se protipožárních opatření, ale okrajově jsem se zmínila i o jiných možných rizicích na základní škole.

Důležité je podotknout že ani žáci svým chováním nepřispívají ke zlepšení situace. Naopak většina nedostatků je způsobena právě jejich úmyslným poškozováním a ničením školního majetku. Neuvědomují si, že právě tyto tabulky nebo jiné zařízení by jim jednou mohlo zachránit život.

Mé návrhy a doporučení jsem předložila ředitelce základní školy. Jsem si vědoma toho, že největším problémem jsou finanční prostředky, a že záleží především na obci, která je zřizovatelem základní školy, jestli uvolní potřebné finance. Byla bych ráda, kdyby byly mé návrhy a doporučení do budoucna vzaty v úvahu a zrealizovány.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BEBČÁK, Petr. *Požárně bezpečnostní zařízení*. 2. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2004, 130 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-34-5.
- [2] FOLWARCZNY, Libor a Jiří POKORNÝ. *Evakuace osob*. 1. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006, 125 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-92-2.
- [3] HANUŠKA, Zdeněk. *Organizace jednotek požární ochrany*. 2., aktualiz. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2008, 116 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-035-7.
- [4] KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 140 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 80-86634-70-1.
- [5] KVARČÁK, Miloš a [ilustrace Ondřej ZEMAN]. *Základy požární ochrany*. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005. ISBN 9788086634760.
- [6] ROMANĚNKO, Jan a Pavel SKÁCELÍK. *Legislativa BOZP ve školství: kompletní přehled, úplná dokumentace, výklady, příklady pro praxi, bezpečnost a ochrana zdraví při práci ve školství, BOZ dětí, žáků a studentů, požární ochrana ve školství, spisová služba ve školství*. Praha: Soudy, 2008, 403 s. Paragrafy do kapsy. ISBN 9788086846262.
- [7] ŠENOVSKÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Zdeněk HANUŠKA. *Integrovaný záchranný systém*. 2. vyd. V Ostravě: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007, 157 s. Spektrum (Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství). ISBN 978-80-7385-007-4.

Internetové zdroje:

- [8] CLEVER AND SMART. *Analýza rizik* [online]. [cit. 2014-12-15]. ISBN. Dostupné z: <http://www.cleverandsmart.cz/analyza-rizik-jemny-uvod-do-analyzy-rizik/>
- [9] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Základní pojmy* [online]. [cit. 2014-11-14]. ISBN. Dostupné z: www.hzscr.cz/soubor/priloha-1-zakladni-pojmy-i-pdf.aspx
- [10] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Integrovaný záchranný systém* [online]. [cit. 2014-11-14]. ISBN. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranny-system.aspx>
- [11] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Hasičský záchranný sbor* [online]. [cit. 2014-11-14]. ISBN. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/uvod-hasicsky-zachranny-sbor-cr.aspx>
- [12] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Evakuace obyvatelstva* [online]. [cit. 2015-11-25]. ISBN. Dostupné z: www.hzscr.cz/clanek/evakuace-obyvatelstva.aspx
- [13] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Ochrana obyvatelstva* [online]. [cit. 2014-11-26]. ISBN. Dostupné z: www.hzscr.cz/clanek/ukoly-ochrany-obyvatelstva-evakuace.aspx
- [14] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Hasičí přístroje* [online]. [cit. 2014-11-26]. ISBN. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/prenosne-hasici-pristroje-do-domacnosti-patri-poridit-si-je-se-vyplati.aspx>
- [15] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *PO ve školství* [online]. [cit. 2014-12-08]. ISBN. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/prirucky-analyzy-a-metodiky-prevence-v-pozarni-ochrane.aspx>
- [16] HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR. *Právní předpisy* [online]. [cit. 2014-12-08]. ISBN. Dostupné z: www.hzscr.cz/clanek/pravni-a-ostatni-predpisy-588431.aspx

- [17] HASIČI DOMAŽLICE. *Požár* [online]. [cit. 2014-12-08]. ISBN. Dostupné z: <http://hasicido.cz>
- [18] MANAGEMENT MANIA. *SWOT analýza* [online]. [cit. 2014-12-20]. ISBN. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [19] MANAGMENT MANIA. *Metoda CPM* [online]. [cit. 2014-12-20]. ISBN. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/metoda-cpm>

Legislativa:

- [20] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- [21] Zákon č. 309/2006 Sb., zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [22] Zákon č. 239/2000 Sb., zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů

Zdroje obrázků:

- [23] CVIČNÁ EVAKUACE [online]. [cit. 2015-02-08]. ISBN. Dostupné z: <http://www.praha11.cz/cs/jizni-mesto-zije/aktuality-z-prahy-11/cvicna-evakuace-v-zs-chodov.html>
- [24] ELEKTRONICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE [online]. [cit. 2015-03-30]. ISBN. Dostupné z: <http://www.sdhpisnice.cz/products/elektronicka-pozarni-signalizace-eps/>
- [25] EVAKUAČNÍ PLÁNY [online]. [cit. 2014-11-30]. ISBN. Dostupné z: <http://www.krizan.cz/evakuacni-plany>
- [26] FOTOLUMINISCENČNÍ ZNAČKY [online]. [cit. 2015-03-20]. ISBN. Dostupné z: <http://www.technor.cz/fotoluminiscencni-samosvitivite-unikove-znaceni.html>

Další zdroje:

- [27] INTERNÍ DOKUMENTY ŠKOLY

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČR	Česká republika.
CPM	Critical Path Method. (Metoda kritické cesty)
EPS	Elektronická požární signalizace.
HZS	Hasičský záchranný sbor.
IZS	Integrovaný záchranný systém.
KS	Krizová situace.
MU	Mimořádná událost.
NP	Nadzemní podlaží.
PO	Požární ochrana.
ÚC	Úniková cesta.
ZŠ	Základní škola.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Požární evakuační plán [25]	20
Obr. 2 Nákres prvního nadzemní podlaží [zdroj vlastní].....	34
Obr. 3 Nákres prvního nadzemního podlaží [zdroj vlastní].....	35
Obr. 4 Nákres prvního nadzemního podlaží [zdroj vlastní].....	36
Obr. 5 Práškový hasicí přístroj a vodní hydrant [zdroj vlastní]	42
Obr. 6 Cvičná evakuace [23]	43
Obr. 7 Grafický evakuační plán školy [zdroj vlastní]	46
Obr. 8 Piktogramy, úniková cesta [26], [zdroj vlastní].....	48
Obr. 9 Návrh venkovního nouzového schodiště [zdroj vlastní]	54
Obr. 10 Síťový diagram [zdroj vlastní].....	55
Obr. 11 Síťový diagram [zdroj vlastní].....	57
Obr. 12 Fotoluminiscenční bezpečnostní tabulky [26]	58
Obr. 13 Fotoluminiscenční bezpečnostní pruh na schody [26].....	58
Obr. 14 Elektronická požární signalizace [24]	59

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Jak hasí různé typy hasicích přístrojů [5]	26
Tabulka 2 SWOT analýza [zdroj vlastní]	51
Tabulka 3 Vstupní data [zdroj vlastní]	54
Tabulka 4 Řešení [zdroj vlastní]	55
Tabulka 5 Vstupní data [zdroj vlastní]	56
Tabulka 6 Řešení [zdroj vlastní]	56

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA PI: Hodnoty s výpočtem rychlosti chůze.

PŘÍLOHA PII: Výpočet varianty I – bez nouzového venkovního schodiště.

PŘÍLOHA PIII: Výpočet varianty II – s nouzovým venkovním schodištěm.

PŘÍLOHA P I: HODNOTY S VÝPOČTEM RYCHLOSTI CHŮZE

Úsek	Délka úseku [m]	Rychlost chůze [s]
Délka chodby ke schodišti	30	27,3
Délka chodby od první třídy ke schodišti	10,5	9,5
Délka chodby pro první 2 třídy ke schodišti	18,1	16,5
Délka chodby k venkovnímu schodišti	6,7	6,1
Délka schodiště	3,5	3,2
Délka venkovního schodiště	10,5	9,5
Délka chodby od schodiště k únik. Východu	4,9	4,5

- Průměrná rychlost chůze: $4\text{km/hod}^{-1} = 1,1\text{ m/s}^{-1}$
- Veškeré výpočty jsou zaokrouhleny na jedno desetinné místo
- Vzorec: $t = s/v$
- t = čas pohybu
- s = dráha pohybu
- v = rychlost pohybu

PŘÍLOHA II: VÝPOČET I. VARIANTY

Činnost	Výpočet doby trvání [s]	Doba trvání [s]
Vyhlášení poplachu	0	0
Opuštění tříd	240	240
Odchod 1. NP ke schodišti	$27,3 + 3,4$	30,7
Opuštění 1. NP budovy	4,5	4,5
Opuštění 2. NP po vnitřním schodišti	$(2 \times 3,2) + 27,3 + 20$	53,7
Opuštění 2. NP budovy	4,5	4,5
Chůze po vnitřním schodišti z 2. NP do 1. NP	$(2 \times 3,2) + 20$	26,4

Výpočet délky proudu žáků pro jednu třídu [s]:

22 osob, ve třech řadách 0,5m na jednu osobu

$$22/3 = 7,3$$

$$7,3 \times 0,5 = 3,7$$

$$3,7 / 1,1 = 3,4s$$

PŘÍLOHA III: VÝPOČET II. VARIANTY

Činnost	Výpočet doby trvání [s]	Doba trvání [s]
Vyhlášení poplachu	0	0
Opuštění tříd	240	240
Odchod 1. NP ke schodišti	27,3 + 3,4	30,7
Opuštění budovy	4,5	4,5
Chůze tříd z 2. NP po schodišti a opuštění budovy	9,2	9,2
Odchod tříd z 2. NP ke schodišti	6,1	6,1
Opuštění budovy všech tříd 2. NP po schodišti	36,7	36,7

Venkovní schodiště:

Stavební výška jednoho podlaží je 3,5m, délka schodiště by měla být zhruba 3x větší, tedy 10,5m. K tomu připočtu podestu cca 0,8 m (2kroky).

Z důvodu bezpečnosti by měla být rychlost chůze snížena na $2\text{km/hod}^{-1} = 0,6\text{ m/s}^{-1}$.

Výpočet délky jednoho podlaží pro venkovní schodiště [m]:

$$10,5 + 0,8 = 11,3$$

$$11,3 / 2 = 5,7$$

Výpočet rychlosti chůze na venkovním schodišti [s]:

$$5,7 / 0,6 = 9,5\text{s}$$

Výpočet délky proudu žáků na venkovním schodišti pro jednu třídu [s]:

22 osob, ve dvou řadách 0,5m, na jednu osobu

$$22/2 = 11$$

$$11 \times 0,5 = 5,5$$

$$5,5 / 0,6 = 9,2\text{s}$$

Výpočet délky proudu žáků na venkovní schodiště [s]:

88 osob, ve dvou řadách, 0,5m na jednu osobu

$$88/2$$

$$44 \times 0,5 = 22$$

$$22 / 0,6 = 36,7 \text{ s}$$